

La evaluación formativa: una ruta para el aprendizaje de la resolución de problemas.

Oly Camacho Inela

Aracely De La Asunción

Universidad de la Costa

Facultad de Ciencias Humanas y Jurídicas

Programa de Maestría en Educación

Barranquilla

2020

La Evaluación Formativa: Una ruta para aprendizaje de la resolución de problemas.

Oly Camacho Inela

Aracely de La Asunción

Trabajo presentado como requisito para optar al título de Magister en Educación

Asesora:

Magister Greys Núñez Ríos

Co Asesor:

Magister Inírida Avendaño

Universidad de la Costa

Facultad de Ciencias Humanas y Jurídicas

Programa de Maestría en Educación

Barranquilla

2020

Agradecimiento

Queremos dedicar este trabajo al dueño de la vida, quién nos ha dado fortaleza para continuar nuestra formación académica. A todas y cada una de las personas que nos apoyaron en este trasegar de oficios y experiencias de vida: familia, amigos, profesores y asesora.

A todos, Gracias. Dios les bendiga grandemente.

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado con mucho amor a nuestros padres que son el motor de nuestras vidas, a Dios, a los amigos y maestros que hicieron parte de la lucha para alcanzar este logro.

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Barranquilla, _____ 2020

Resumen

El presente trabajo es una investigación de alcance exploratorio, desde un enfoque cualitativo el objetivo planteado en esta es elaborar una ruta desde la evaluación formativa para el aprendizaje de la competencia resolución de problemas en la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini. Para la evaluación formativa se abordan los planteamientos de Piaron, (1988), López (2009), Díaz-Barriga (2002), Dunn y Mulvenon (2009), para aprendizaje se citan apartes de Luna (2015), Conley (2007) y de Domínguez y Espinoza (2019), Poyla (2004) sobre la resolución de problemas. Para dar respuesta a los objetivos se planteó una investigación dentro del paradigma interpretativo, de tipo cualitativo, con un método de investigación acción, el alcance se plantea exploratorio ya que es un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Entre las técnicas aplicadas están la observación directa, la entrevista y lista de cotejo para comprender la concepción de la evaluación formativa de los docentes y caracterizar los instrumentos de evaluación implementados en el aula, para determinar el aprendizaje de la competencia resolución de problemas. Al final después de dilucidar los resultados, se elabora una ruta desde la evaluación formativa para asegurar el desarrollo de las competencias resolución de problemas a partir de los pasos de una *clase para pensar* de López (2011) complementado con una serie de estrategias planteadas por los autores Ambrose, Bridges, Di Pietro, Lovett y Norman (2017).

Palabras clave: Aprendizaje, Evaluación, Evaluación formativa, Método de evaluación Resolución de Problemas

Abstract

The present work is an investigation of exploratory scope, from a qualitative approach the objective set forth in this is to elaborate a route from the formative evaluation to the learning of the problem-solving competence in the Gabriel Escorcía Gravini Educational Institution. For the formative evaluation, the approaches of Piaron (1988), López (2009), Díaz-Barriga (2002), Dunn and Mulvenon (2009) are addressed, apart from Luna (2015), Conley (2007) and de Domínguez and Espinoza (2019), Poyla (2004) on problem solving. To respond to the objectives, an investigation was proposed within the interpretive paradigm, of a qualitative type, with an action research method, the scope is exploratory since it is a subject or problem of little studied research, of which there are many doubts or has not been addressed before. Among the techniques applied are direct observation, interview and checklist to understand the conception of formative evaluation of teachers and characterize the evaluation instruments implemented in the classroom, to determine the learning of the problem-solving competence. In the end, after elucidating the results, a route is developed from the formative evaluation to ensure the development of the problem solving skills from the steps of a class to think by López (2011) complemented by a series of strategies proposed by the authors Ambrose, Bridges, Di Pietro, Lovett and Norman (2017).

Keywords: Learning, Evaluation, Formative evaluation, Evaluation methods, Problem solving

Contenido

	Pág.
Lista de tablas y figuras.....	11
Introducción	13
Capítulo I.....	15
Planteamiento del Problema.....	15
Descripción del Problema.....	15
Formulación del problema.....	23
Justificación.....	24
Delimitación	29
Objetivos	30
Objetivo General	30
Capitulo II	31
Estado del Arte y Marco de Referencia	31
Estado del Arte	31
<i>Evaluación formativa</i>	31
Marco teórico.....	46
<i>Evaluación</i>	46
Tipos de evaluación.....	52

<i>Evaluación formativa</i>	58
<i>Características de una evaluación formativa</i>	63
<i>Aprendizaje</i>	67
Competencias Matemáticas	72
La Metodología De Solución De Problemas.	77
Diseño Metodológico	83
Paradigma	83
Tipo de Investigación	83
Método.....	84
Alcance	86
Contexto	87
Actores.....	88
Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	90
Validez de instrumentos	93
Fases del estudio exploratorio	93
Matriz de referencia.....	95
Capítulo IV	99
Resultados y Conclusiones.....	99
Entrevista Docente.....	100
Lista de cotejo.....	108

Rúbrica de análisis de instrumento.....	114
Tabla de verificación de acciones para el análisis del SIEE	116
Capítulo V:	119
Introducción.....	119
Objetivos	121
<i>Objetivo General:</i>	121
<i>Objetivos específicos:</i>	121
Presentación o cuerpo de la propuesta.....	121
Análisis del Modelo Pedagógico institucional (MPI)	122
Análisis de las secuencias didácticas aplicadas por los docentes.....	124
Análisis de las estrategias pedagógicas de enseñanza.....	125
Propuesta	126
Actividades	134
Referencias bibliográficas	137
Conclusiones y Recomendaciones	138
Conclusiones	138
Referencias.....	142
Anexos	152

Lista de tablas y figuras

Tablas

	Pág.
Tabla 1 Resultado área de matemáticas	22
Tabla 2 Distribución de la Población y muestra según criterios de inclusión y exclusión	89
Tabla 3 Matriz de referencia	96
Tabla 4. Procedimiento de análisis primer objetivo de investigación.	99
Tabla 5 Resultados entrevista docente	100
Tabla 6 Procedimiento de análisis segundo objetivo de investigación.....	113
Tabla 7. Actividades Ruta Evaluación formativa	135

Figuras

Figura 1 Tipos de Evaluación. Concepto de la clasificación de la evaluación en el aula	55
Figura 2 Características evaluación formativa. Una perspectiva adaptada de la teoría de Doménech (1999).....	63
Figura 3 Pensamientos matemáticos. Una adaptación gráfica a la propuesta del MEN y el ICFES.	73
Figura 4 Tipos de Pensamientos en Matemáticas. Descripción gráfica de la propuesta del Programa Todos a Aprender (PTA) del MEN y el ICFES.	74
Figura 5 Competencia evaluadas por el ICFES en matemáticas. Una descripción gráfica de la propuesta del ICFES.	76

Figura 6 Ciclo de la investigación Acción (Kemmis, 1988). Descripción de los ciclos de la

Investigación Acción. 85

Figura 7 Resultados lista de cotejo: descripción resultados componente pedagógico:

planificación..... 109

Figura 8 Resultados lista de cotejo, componente metodología..... 110

Figura 9 Resultados lista de cotejo, componente evaluación. 111

Figura 10 Revisión de instrumentos de evaluación 114

Introducción

La presente investigación tiene como propósito de establecer una ruta que desde la evaluación formativa asegure el aprendizaje de las competencias resolución de problemas, en virtud de las directrices del Ministerio de Educación Nacional y su política educativa de calidad, orientada a la meta de una Colombia más educada en el 2025.

Se hace una descripción de cómo se ha desarrollado el proceso evaluativo en la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini en el área de Matemáticas en la educación básica secundaria en el grado 9, y una revisión de la praxis cotidiana de los educadores en materia de estrategias evaluativas.

El trabajo de investigación parte de las concepciones que los docentes de Matemáticas tienen sobre la evaluación y elabora ruta desde la evaluación formativa, que impacte y fortalezca la enseñanza y el aprendizaje de la resolución de problemas, a través de una serie de estrategias en el aula que permitan comenzar a superar las dificultades encontradas en los estudiantes. El presente estudio se divide en cinco capítulos y al final se presenta una ruta que desde la evaluación formativa se puede implementar para cerrar las brechas y mejorar los resultados.

En el capítulo I se inicia con la exposición de la problemática y con ello resaltar aspectos fundamentales en la población objeto de estudio, para generar una discusión sobre las características de la evaluación formativa en la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini, se especifican los objetivos, la justificación y se delimitan los aspectos temporales, conceptuales y físicos de la investigación.

Para enriquecer el contenido teórico de esta investigación en el capítulo II se desarrolla una reflexión a partir de una revisión del marco de referencia en el cual se incluyeron el estado del arte y el marco teórico con el desglose de los conceptos pertinentes al tema objeto de estudio.

En el capítulo III se expone el diseño metodológico a partir del cual se expone el tipo de investigación, las fases de la investigación, las técnicas e instrumentos para la recolección de los datos, el marco contextual, y finalmente, la población y muestra o participantes.

En el capítulo IV describen los resultados que corresponde a una discusión entre los datos que se obtuvieron en el levantamiento de las concepciones de la evaluación y los instrumentos implementados en esta por parte de los docentes, todo ello alimentado desde el marco teórico, presentado en el segundo capítulo.

A partir de ello, en el capítulo V se configura una propuesta en el marco de la evaluación formativa a manera de recomendación y como contribución desde la experiencia de investigación; es decir, una ruta que desde la evaluación formativa se puede implementar para cerrar las brechas y mejorar los resultados. Finalmente se establecen unas conclusiones que se desprenden de los objetivos planteados y que marcan un resumen del proceso de indagación y señalan un derrotero para futuras investigaciones circunscritas en esta temática.

Capítulo I

Planteamiento del Problema

Descripción del Problema.

El aprendizaje y la evaluación en el proceso educativo, es un tema de interés general para todo el conglomerado académico, independientemente del nivel (preescolar, primaria, secundaria, media y superior), de hecho en la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2018); la educación ocupa un lugar central en la agenda 2030 y el objetivo de desarrollo (ODS) n 4 subraya la importancia de la calidad y la pertinencia del aprendizaje: desde la calidad de la educación, la cual apuesta por un aprendizaje eficaz y la adquisición de conocimientos, capacidades y competencias relevantes a lo largo de la vida. Al tiempo que no renuncia a la pertinencia del aprendizaje, tanto en términos de competencias técnicas y profesionales para un trabajo decente, como para el ejercicio de la ‘ciudadanía global’ en un mundo plural, interdependiente e interconectado.

Este objetivo de desarrollo define la educación como la posibilidad de: “Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos”, cuyo logro implica la adquisición efectiva de competencias básicas y transferibles como fundamento del aprendizaje permanente e implica también centrarse en la pertinencia del aprendizaje, dentro de lo que se incluye la evaluación del aprendizaje.

Si bien es cierto, que cada gobierno debe establecer sus agendas y políticas para el alcance y consecución de las metas establecida en la agenda 2030, en materia de educación se aprobó el Marco de Acción – Educación 2030 que permitió generar las políticas de acompañamiento en donde se abordan los desafíos de la educación en los planos mundial y

nacional, a través de una visión humanística y de desarrollo basada en los derechos humanos y la dignidad, la justicia social, la inclusión, la protección, la diversidad cultural, lingüística y étnica, reconociendo a la educación como un pilar fundamental para la paz, la tolerancia, la realización humana y el desarrollo sostenible.

Con este Marco de Acción – Educación, las políticas gubernamentales, deben orientarse comprometidamente a una educación de calidad y a mejorar de los resultados de aprendizaje, para lo cual es necesario fortalecer los insumos, los procesos y la evaluación de los resultados y los mecanismos para medir los progresos, para alcanzar estos indicadores propuestos, se hace necesario vincular y concientizar a los actores del proceso (docentes y educadores), para que estos estén permanentemente cualificados y motivados, que puedan acceder a variedad de recursos para que desde el proceso enseñanza – aprendizaje se potencia la creatividad, el conocimiento y se garantice la adquisición de las habilidades y competencias necesarias para el siglo XXI, que apunten no solo a lo cognitivo sino al desarrollo de habilidades blandas (flexibilidad y adaptabilidad, iniciativa, autonomía, etc) , genéricas (competencias básicas de lectura, escritura y cálculo, así como de aptitudes analíticas, de solución de problemas y otras habilidades cognitivas) , transversales (competencias ciudadanas, conciencia global, cuidado del medio ambientes) entre otras.

De acuerdo con lo anterior, determinar una educación de calidad debe enfocarse entonces en aquella que propicia el desarrollo de las competencias, los valores y las actitudes que permiten a los ciudadanos enfrentarse con éxito al mundo de hoy y del futuro, por lo tanto desde la educación se debe preparar a las personas para que tengan las habilidades para llevar vidas saludables y plenas, tomar decisiones con conocimiento de causa y responder a los desafíos locales y mundiales mediante la formación en temas interdisciplinarios como: la conciencia

global, la educación financiera, las competencias cívicas, competencias para el cuidado de la salud, competencias para el cuidado del medio ambiente, así como el desarrollo de las habilidades para aprender e innovar (creatividad, pensamiento crítico, solución de problemas, comunicación, razonamiento cuantitativo, pensamiento lógico y metacognición) y la evaluación en estos procesos de calidad debe jalonar el currículo.

A partir de esto vale la pena recalcar que la evaluación es un proceso que día a día recobra fuerzas en el sistema educativo, buscando una calidad en la enseñanza y el aprendizaje. Debe ser un proceso que no solo busque medir de manera cuantitativa el conocimiento del estudiante, también pretende mostrar la eficiencia del maestro enfatizando con sus resultados, los aciertos y desaciertos para así rescatar las falencias a mejorar en el proceso aprendizaje.

Según La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura Unesco (2018) en el proceso educativo la evaluación debe ser de carácter formativo para que sea eficaz ya que de esta manera se garantiza que la evaluación forma parte de un sistema escolar que garantiza de manera permanente la mejora de los resultados de los estudiantes con un proceso justo, válido y fiable de recopilación, interpretación y utilización de información generada a partir de métodos utilizados a lo largo del proceso de aprendizaje del estudiante.

De la misma forma para la UNESCO, la evaluación formativa debe ser una combinación de observaciones de los estudiantes, tareas escolares, proyectos y presentaciones, resultados, revisiones por pares, conversaciones y entrevistas con estudiantes, bitácoras de aprendizaje, concursos y exámenes.

Así mismo, para la Agencia de Calidad de Educación (Chile, 2020) la evaluación formativa es un proceso cuyo enfoque considera la evaluación como parte del trabajo cotidiano

del aula, que se utiliza para orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje, tomar decisiones oportunas que beneficien a los estudiantes; con una ruta establecida que indica: desde el inicio hacia dónde vamos (compartir las metas de aprendizaje y clarificar criterios de logros), dónde estamos: (recolectar la evidencia, interpretar la evidencia, identificar la brecha de aprendizaje) acompañado de un retroalimentación y cómo seguimos avanzando: (retroalimentar a los estudiantes y ajustar la enseñanza) estos pasos con el fin de cerrar la brecha.

Por su parte el Ministerio de Educación Nacional (MEN), para abordar el aprendizaje efectivo y una evaluación pertinente parte de la pregunta: ¿cómo la evaluación aporta a que los estudiantes aprendan más y mejor? A partir de este cuestionamiento, se considera la evaluación formativa como un pilar fundamental de una cultura de mejoramiento continuo que permite profundizar en dos aspectos fundamentales: el seguimiento al aprendizaje y el uso pedagógico de resultados.

Para el MEN, considera la evaluación formativa como una práctica orientada a promover la reflexión del docente y el desarrollo de los aprendizajes. Su propósito es ofrecer información en dos vías: que el estudiante entienda cuánto y cómo está avanzando, y que el docente reflexione sobre su tarea de enseñanza a través de una serie de acciones de seguimiento donde se recoja, registre y analice lo logrado por el estudiante, así como provocar una reflexión que permita tomar decisiones informadas sobre cómo fortalecer el proceso de enseñanza.

En este orden de ideas, el MEN, considera que con los procesos de evaluación formativa se fortalece al dar lugar a la creencia que todos los estudiantes pueden mejorar y aprender más y mejor, a partir de la implementación de diferentes estrategias de evaluación que se aplican de manera constante, del uso de la información del progreso de los aprendizajes de los estudiantes a

partir de varias fuentes para realizar hallazgos importantes sobre lo que sucede en el aula y de la aplicación de diversas estrategias de acuerdo con los distintos estilos de aprendizaje, sin descuidar la calidad de lo que se aprende, de esta manera la evaluación formativa implica hacer seguimiento al aprendizaje de los estudiantes y hacer uso pedagógico de los resultados. Es decir, el seguimiento al aprendizaje se refiere al proceso de monitorear, recabar información, organizarla y analizarla; mientras que el uso pedagógico de los resultados se refiere a la toma de decisiones a partir de la reflexión sobre la información observada y organizada.

En concordancia con lo anterior, y haciendo uso de los resultados de las evaluaciones, cabe la pena recordar que en nuestro país, a pesar de los grandes esfuerzos que se están haciendo por cualificar a los actores educativos, implementar nuevas estrategias y buscar mejores resultados en las pruebas estandarizadas como Programme for International Student Assessment (PISA) aún hay importantes retos frente a la formación de la generación actual e interrogantes por resolver en cuanto a los procesos de enseñanza y la evaluación formativa, y es aquí cuando el docente juega un papel, para que desde su rol de guía, pueda detectar las falencias y brechas que hay en los estudiantes y pueda realimentar el proceso del estudiante para el alcance de mejores resultados, utilizando diversas estrategias y variados instrumentos que contribuyan en su aprendizaje y fortalezcan la evaluación formativa para que sea utilizada como herramienta que regule y permita valorar los resultados a partir de evidencias que asegure una educación significativa para él.

Desde el año 2009, en el Decreto 1290, del MEN resaltó la importancia de la evaluación formativa como un proceso esencial para avanzar en la calidad educativa, siempre que produzca información pertinente que lleve a tomar decisiones basadas en evidencias, y a entender los procesos de enseñanza y aprendizaje, entendiendo de esta forma que la evaluación juega un

papel importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje y que los diferentes tipos de evaluación (internas, externas, nacionales e internacionales) son un referente que deben permitir el uso pedagógico de los resultados para tomar decisiones informadas a partir de la comprensión y el análisis de los resultados y el seguimiento al aprendizaje para fortalecer las estrategias implementadas en el aula que fortalezcan los aprendizajes de los estudiantes .

Sin embargo, para el presente estudio, se resalta la importancia de la evaluación formativa en donde se reafirma que el proceso de enseñanza y aprendizaje guarda una relación con los procesos evaluativos del estudiante y que la evaluación utilizada por el docente debe ser un proceso continuo que busque de manera constante la conexión entre las fortalezas y las debilidades presentadas por los educandos en el aprendizaje, generando con esto mejora en la enseñanza, creando de esta manera, una nueva concepción de evaluación en el aula, para que esta sea un proceso por el cual se busque alternativas de solución, a las brechas que se presenten en referencia a los aprendizajes, considerando de esta forma la evaluación formativa como otra perspectiva ayudará al docente a cambiar ese paradigma que se tiene de evaluación.

Desde el MEN, se vienen estipulando políticas que permitan avanzar en los resultados de los aprendizajes y lograr establecer una evaluación formativa en las Instituciones Educativas, es así como a partir del año 2014 en adelante se viene implementando en las I.E un seguimiento a la evaluación, desde el Dia E, en el cual se hace un análisis de los resultados del Índice Sintético de la Calidad Educativa (ISCE) el cual aborda desde la evaluación cuatro componentes: progreso (mide mejoría del colegio en relación con el año inmediatamente anterior.), eficiencia (busca balancear el puntaje obtenido en desempeño. Mide que todos los estudiantes alcancen los logros propuestos en el grado escolar. La calificación será según el número de estudiantes que son aptos para aprobar los grados del ciclo evaluado.), desempeño (incentiva a aquellos con los

mejores resultados en las pruebas Saber.) y ambiente escolar (revisa en qué contexto se están desarrollando las clases que están recibiendo todos los estudiantes), el informe entregado para el año 2018, indicó que a nivel nacional se ha venido mejorando en los resultados de la evaluación.

En cuanto al Caribe colombiano, se observan en el comportamiento del ISCE obtenido por las 22 entidades territoriales certificadas (ETC) de la región algunas particularidades que merece la pena destacar, en *Básica primaria los municipios de Soledad* con 6.15 puntos, Barranquilla con 6.04 puntos y Malambo con 5.95 puntos son las únicas entidades de la región que obtuvieron un ISCE por encima del promedio nacional que fue de 5.67 para el año 2018, *En la Básica Secundaria*, Barranquilla, con un ISCE de 6.07 puntos, es la única ETC de la región que supera la media nacional que alcanzó los 5.76 puntos.

Esto afirma que, a pesar de los avances notorios en políticas públicas de educación, aún sigue habiendo falencias por corregir y que hay que seguir trabajando en el proceso, fortaleciendo el papel de la evaluación formativa en la mejora continua de educación.

Por otra parte, en la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini, la cual es objeto de estudio, se carece de datos actualizados de los resultados del Índice Sintético de calidad porque el establecimiento educativo recientemente asumió un cambio en su denominación de institución privada a oficial y 2019 fue su primer año como establecimiento del sector público.

Para efectos del presente estudio, y con el fin de establecer la importancia de la evaluación formativa se analizarán los resultados finales de desempeño académico de los años 2018 - 2019 de los estudiantes de 9 grado en el área de matemáticas. Estos con el fin de analizar el nivel de alcance de los desempeños en las competencias, tal como se observa en la siguiente tabla:

*Tabla 1**Resultado área de matemáticas*

Grado	Bajo 2018	Bajo 2019	Básico 2018	Básico 2019	Alto 2018	Alto 2019	Superior 2018	Superior 2019
6 ^a	2	0	2	1	17	20	0	0
6B	0	0	10	11	11	10	0	0
7 ^a	1	1	14	24	8	6	0	0
8 ^a	2	0	1	1	24	28	0	0
8B	1	0	0	0	26	27	0	0
9 ^a	15	22	3	2	11	11	0	0

Fuente: Reunión de área institucional, Camacho y De la Asunción 2020.

El cuadro comparativo, hace evidente que los estudiantes de noveno son los que están presentando mayores dificultades en el área de matemáticas, y por lo tanto no están logrando a satisfacción el nivel de aprendizaje necesario en las competencias del área dejando en evidencia que los estudiantes tienen dificultades en la resolución de problemas, la modelación, la ejercitación, comunicación y razonamiento.

De la misma forma, desde la descripción cualitativa que hacen los docentes sobre el desempeño académico de los estudiantes de noveno grado estos, expresan que las dificultades de los estudiantes, están mayormente relacionada con la resolución adecuada de problemas matemático, los docentes afirman que las falencias se orientan a: la falta de estrategias de los estudiantes y la poca capacidad de reconocer la estructura del problema que tienen que resolver, o de analizar que esta puede ser es similar a la de otros que han resuelto previamente, poca capacidad para distinguir los datos relevantes de aquéllos que no lo son, pocas veces realizan actividades como borrador, o revisión en el proceso de resolución de problemas, desconocen la estructura o las estrategias de resolución, entre otros aspectos, concluyendo que el no desarrollo de la misma propende en la afectación del desempeño académico, el resultado final de las notas sumativas al final de cada periodo, los procesos de enseñanza y aprendizaje.

A pesar de los resultados, los docentes no manifiestan ningún tipo de estrategia de evaluación formativa que conlleve a los estudiantes a apropiarse de esta competencia, ni tampoco hacen manifiesta estrategias que les permitan evaluar los aprendizajes de manera formativa y coaccionar en el caso de exigirse nuevas y mejores opciones para la enseñanza en caso de identificar falencias en la dinámica del aula, sino que por el contrario en el ejercicio del día a día en el aula de clases, se está haciendo evaluación se enfoca en la aplicación de instrumentos evaluativos cuya intención es la de clasificar a los estudiantes, de acuerdo con una escala cuantitativa, en buenos, malos y regulares. En la experiencia del contexto objeto de estudio se observan docentes preocupados más en adquirir “buenos resultados” en lugar de “aprendizajes”, se ocupan más en llenar cabezas que en desarrollar en sus estudiantes procesos cognitivos que les permitan solucionar problemas de su cotidianidad.

Formulación del problema

Dentro del proceso de evaluación formativa los docentes tienen un papel muy importante, como actores principales, ya que es el aula donde se llevan a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje que permite el andamiaje de los diferentes conocimientos e interacción social con los educandos.

De acuerdo con la problemática anteriormente planteada, surge el interrogante de investigación:

¿Cómo elaborar una ruta desde la evaluación formativa para el aprendizaje de la competencia resolución de problemas de los estudiantes de 9º de la Institución educativa Gabriel Escorcía Gravini?

La sistematización del problema, se orienta a través de las siguientes preguntas:

¿Cuál es la concepción de la evaluación formativa de los docentes del área de matemática en noveno grado 9° de la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini?

¿Qué estrategias de evaluación formativa utilizan los docentes para el aprendizaje de la resolución de problemas en 9° en la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini?

¿Cuáles serían los elementos constitutivos de la ruta desde la evaluación formativa para el aprendizaje de la resolución de problemas en estudiantes de noveno grado 9° de la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini?

Justificación

El presente estudio denominado: La evaluación formativa como ruta para asegurar el desarrollo de la competencia resolución de problemas, es un estudio de carácter explorativo, porque ofrece un primer acercamiento al problema que se pretende abordar. Ya que, al revisar el estado del arte, se carecen de estudios que involucren las categorías de estudio: la evaluación formativa para el aprendizaje de la resolución de problemas.

Con esta investigación se deja una información inicial que permita implementar en las aulas de clases de la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini, una ruta desde la evaluación formativa para fortalecer la resolución de problemas.

A partir de lo anterior, es preciso definir el porqué de este trabajo y en esa medida es importante recurrir a la historia de la educación colombiana para validar el papel de la evaluación, la cual ha sido usada como instrumento de medición, generado así una tendencia predominante hacia lo cuantitativo, excluyendo aspectos fundamentales del aprendizaje, tales como el análisis, la síntesis, la inducción y deducción del proceso educativo. Considerando lo

anterior, la razón para realizar este proyecto es la importancia del proceso evaluativo, la evaluación como eje transversal para cualificar los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero no desde un enfoque sumativo sino uno orientado a la formación.

Se sabe que los conceptos no son estáticos y con el tiempo las acepciones se van adaptando de acuerdo a los contextos, necesidades del medio, teorías y modelos pedagógicos predominantes en determinado tiempo lo cual redujo en algunas épocas a la evaluación como una medición. En esta medida, este proyecto es relevante porque aborda la evaluación en el sistema educativo desde la perspectiva individual y social; es una construcción del proceso de evaluación visto como un escenario para desarrollar a través ambientes de aprendizaje, habilidades, capacidades y saberes específicos el estudio eficiente de las oportunidades de mejoramiento de los procesos de enseñanza y como estos afectan determinadamente el aprendizaje de los estudiantes. De tal manera que puedan responder a las necesidades de la sociedad, del conocimiento, al desarrollo de los avances tecnológicos, a las transformaciones ambientales y sociales.

Es así como se puntualiza en el contexto de la investigación realizada en la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini de carácter oficial, ubicada en el sur del municipio de soledad específicamente en el barrio Villa Sol, de estrato socio económico uno (1), en el Sistema de Evaluación de esta institución (SIEE), el proceso es regulado según lo establece el Decreto 1290 de 2009, que la define como un carácter formativo, permanente, flexible, investigativo participativo, sistémico e integral donde se hacen necesarios los diagnósticos individuales y colectivos de tal manera que permita promover, estimular y facilitar el desarrollo de los procesos, apropiación de conocimiento, valores, actitudes, destrezas y habilidades.

El SIEE se encuentra articulado con el Modelo Pedagógico Institución (MPI) en la cual se asume el *Modelo pedagógico Social Constructivista* como “una guía que apunta a la formación integral y del ideal de sujeto transformador de realidades en su contexto o en la sociedad”. La institución educativa adopta este modelo porque refleja una filosofía que atiende a los principios del modelo Social, caracterizado porque el conocimiento además de formarse a partir de las relaciones ambiente-yo, es la suma del factor entorno social a la ecuación; es decir, los nuevos conocimientos se forman a partir de los propios esquemas de la persona producto de su realidad, y su comparación con los esquemas de los demás individuos que lo rodean. (MPI, p. 5)

No obstante, al comparar estas afirmaciones con la realizada observada en el SIEE y en los instrumentos utilizados en la evaluación es imposible no advertir una antonimia; así pues, se describe el constructivismo social como un puente para ayudar a los estudiantes a internalizar, reacomodar, o transformar la información nueva a través de la creación de nuevos aprendizajes y esto resulta del surgimiento de nuevas estructuras cognitivas, tal como lo exponen Grennon y Brooks (1999).

Según el SIEE, los procesos de evaluación se acompañan de una serie de instrumentos institucionales como lo es la carpeta de seguimiento disciplinario y académico del estudiante, en donde se registran los avances o las dificultades que se presentan en el proceso educativo, considerando el desarrollo comportamental como parte integral de la labor educativa, registrando en el informe periódico que se entrega, la cualificación numérica y cualitativa de las actitudes, valores y comportamiento social del estudiante, los cuales complementan los aspectos del desarrollo del alumno y la utilización del dialogo como elemento de reflexión y análisis, que permite a través de la participación de los acudientes o del mismo estudiante, el obtener información personal del núcleo familiar, fines que se persiguen dentro del proceso de

formación, los cuales no pueden ser obtenidos por medio de la observación directa que se realiza en el aula de clases.

Sin embargo, a pesar que la descripción anterior deja entre ver el proceso de evaluación como formativo, los resultados institucionales en el área de matemáticas muestran muchas brechas en el proceso, por lo tanto con esta investigación se busca elaborar una ruta desde la evaluación formativa para que esta sea un proceso permanente e integral que aborde no solo los aprendizajes sino que fortalezcan todas las dimensiones, durante el año escolar con un objetivo propuesto para alcanzar un habilidades y competencias necesarias para el siglo XXI, con resultados eficaces partiendo de la práctica de aula y de la variedad de estrategias e instrumentos que se utilicen que permitan asegurar el aprendizaje de las competencias matemáticas.

En estos momentos en donde los avances de las ciencias han permitido tener un mejor acceso a la información para adquirir los conocimientos o para generar otros, se hace necesario comenzar a percibir la Matemática como ese conjunto de estructuras lógicas y operacionales, e incluir en su enseñanza lo atractivo que esconde cada objeto de estudio de la Matemática que permite comprender la manera como ella está presente en las vidas de las personas; además se trata de recuperar el análisis de lo riguroso de cada situación problema que permite argumentar una información, para que el estudiante comience a concebir a esta disciplina como un instrumento que le sirve para la vida.

En este sentido, se busca de la misma forma impactar la enseñanza y evaluación de las matemáticas para que esta sea abordada desde un nuevo paradigma, no solo con los conocimientos suficientes, sino que también se oriente a la formación integral, donde los

estudiantes fortalezcan sus competencias genéricas como ciudadanos críticos, con los conocimientos, destrezas y modos de razonamiento que requieran para la vida diaria y para desempeñarse de manera eficiente en la sociedad.

Por lo tanto, se considera la elaboración de una ruta desde la evaluación formativa que involucre un análisis permanente de la praxis de aula y un modelo de evaluación que deje a un lado el énfasis exclusivo en la valoración de aspectos conceptuales, y el uso del examen como único instrumento de evaluación para pasar a un proceso de enseñanza – aprendizaje y evaluación que privilegia el elemento formativo por encima del simplemente sancionador, jalonando de esta forma las estructuras de los currículos y permitiendo la realimentación permanente entre el desfase entre lo pretendido y lo alcanzado,

De acuerdo con lo anterior, la evaluación de las competencias matemáticas se aborda desde diferentes contextos y problema e implica la puesta en escena de los procesos generales propuestos en los Lineamientos, como son: comunicación, modelación, razonamiento y planteamiento que permitan la resolución asertiva de los problemas, siendo esta una habilidad transversal presente en las competencias matemáticas.

Esta investigación por lo tanto, busca impactar en la institución para que a partir de esta ruta elaborada se puedan abrir espacios para que los docentes del área de Matemáticas tengan la oportunidad de apropiarse de una nueva concepción de evaluación, que reestructure sus propios conceptos de este elemento tan importante en los procesos de enseñanza y aprendizaje y transforme sus práctica de aula, como oportunidad para mejorar la calidad de sus enseñanzas en esta disciplina y robustecer los resultados institucionales.

En este sentido, se impacta directamente a los docentes con una nueva ruta para asumir el aprendizaje y la enseñanza de esta disciplina y a los estudiantes quienes van construyendo sus propios significados, conectando informaciones nuevas, modificando y acomodando esquemas, y a partir de esto los actores asumirán la evaluación desde un enfoque flexible, creativo que indagar por los niveles de comprensión de conceptos y procedimientos, el análisis de las formas de razonamiento, las estrategias de resolución de problemas y las diversas maneras de expresar ideas matemáticas, cambiando así el paradigma de ver la evaluación como una amenaza a sus conocimientos o un medidor de su inteligencia, y recibéndola como un mecanismo enriquecedor de aprendizaje.

Con todo lo anterior, este trabajo es pertinente y viable ya que se encuentra articulada a la línea de investigación calidad educativa y a la sublínea currículo y procesos pedagógicos de la Universidad de la Costa.

Delimitación

Teórica; la determinan las diferentes categorías abordadas a la luz de los planteamientos de los diferentes autores desde las categorías objeto de estudio así para evaluación autores tales como Egg (2000), Castillo (2002) y Hancónes (2005), López (2009) y para aprendizaje autores como Sarmiento (2007) y Serrano (1990).

Temporal: La cronotopía de la investigación comprende el lapso de 2019-2020.

Espacial: Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini del municipio de Soledad – Atlántico, una institución de carácter oficial.

Objetivos**Objetivo General**

Elaborar una ruta desde la evaluación formativa para el aprendizaje de la competencia resolución de problemas en los estudiantes de 9° de la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini

Objetivos Específicos.

- Comprender la concepción de la evaluación formativa de los docentes del área de matemática de noveno grado. 9° de la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini.
- Caracterizar los instrumentos de evaluación formativa que utilizan los docentes para evaluar el desarrollo de la competencia resolución de problemas en los estudiantes del grado 9° en la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini.
- Determinar las fases de la ruta de la evaluación formativa para el aprendizaje de la competencia resolución de problemas en los estudiantes de noveno grado. de la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini.

Capítulo II

Estado del Arte y Marco de Referencia

Estado del Arte

Los estudios de evaluación han venido siendo abordado por diversos sistemas educativos a nivel mundial, lo cual ha generado múltiples aportes que contribuyen al desarrollo óptimo de los procesos de aprendizaje y de enseñanza que desde la acción pedagógica permita, por un lado, adaptar el desempeño docente a las tipologías individuales de los estudiantes a lo largo de su proceso de aprendizaje; y por otro lado, evidenciar y determinar si han conseguido las finalidades y competencias básicas que son el objeto y razón de ser de la actuación educativa

A continuación, se presenta un recorrido previo de las investigaciones recientes sobre la problemática de estudio, desde la categoría evaluación formativa:

Evaluación formativa

La investigación realizada por el autor Ortega (2015) cuyo título es “El conocimiento sobre evaluación formativa aplicada por los docentes del área de ciencia, tecnología y ambiente en el distrito de Hunter – Arequipa”. Se optó por el diseño de investigación no experimental de corte transversal porque no se manipuló la variable. Se observó el fenómeno en el contexto del tiempo y espacio determinado con el objetivo de analizar las características que lo describen. Consideró como población a 95 docentes del nivel secundaria del área de CTA en el distrito de Hunter pertenecientes a la Unidad de Gestión Educativa Local, Arequipa Sur y estos fueron tomados al 100% como muestra de la investigación.

Los investigadores recurrieron a la teoría socio cultural en la evaluación formativa tales como la propuesta por Vygotsky según Payer (2005), la zona de desarrollo próximo (ZDP) planteada desde González (2012); el modelo constructivista en la evaluación formativa según Solé y Coll (1995, citados por Santivañez, 2004), Almeida (2010) quien expone los principios de constructivismo. Ahora bien, la evaluación la expone según González (2012), Stufflebeam (1987; citado por Alfonso et al., 2003) y Chadwick (1989; citado por Fernández, Torrealba, Pineda y Tejerina, 2007).

Las conclusiones del estudio fueron las siguientes: Existe predominancia de docentes del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en el distrito de Hunter Arequipa sobre el conocimiento de la evaluación formativa en su labor didáctica, dado que el 60% (nivel alto) de los mismos lo realiza.

En cuanto a las dimensiones de regulación, procesual, continua, retroalimentador e innovadora; la acción innovadora de la enseñanza – aprendizaje, es frecuentemente empleada por los docentes (61,10%, nivel alto) y contrariamente, la acción 15 procesual, es de menor aplicación (61,10%, nivel medio).

Los docentes del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en el distrito de Hunter Arequipa conocen y aplican la evaluación formativa en la regulación de la enseñanza-aprendizaje en un nivel alto (56,80%), puesto que, de cada 10 docentes, aproximadamente 6 de ellos planifican las actividades planteadas de acuerdo a las características personales y sociales del estudiante; así como regula de forma gradual las actividades de evaluación de los contenidos y competencias útiles para su aprendizaje. Así pues, la importancia del trabajo anterior, para el

presente estudio, se puede resumir en cómo abordan la evaluación y los aportes desde el marco teórico para la construcción de un concepto del proceso evaluativo.

De la misma forma, se encuentra la investigación de Rosales (2018): “El nivel de conocimiento sobre evaluación formativa en la práctica de la labor docente de una Institución Educativa Secundaria”. Esta investigación fue diseñada para los docentes, directivos docentes y también se tuvo en cuenta la participación de los estudiantes, tuvo como objetivo identificar la relación que existe entre el nivel de conocimiento sobre la evaluación formativa y la práctica de la labor docente.

Dentro de los autores referenciados están Reza (1997) quien habla del conocimiento, Nonaka y Takeuchi (2005) establece las formas de conceptualizar al conocimiento y Casanova (1998) establece su concepción de evaluación y lo que Pardo (2013) llama la evaluación en la escuela complementada por lo que aborda Farías (2016) como principios de la evaluación. Para determinar las etapas Doménech (1999) y Castillo (2013). Finaliza con la definición de evaluación formativa desde los planteamientos de Rosales (2014).

La investigación realizada fue de tipo descriptiva, en la modalidad correlacional y, en función al tiempo, es transversal. Según lo investigado, el autor señala que hay algunos docentes que aun teniendo los conocimientos técnico-metodológicos no logran llevar todo ello a la práctica. Por lo anterior se recomendó organizar grupos de trabajos y análisis sobre la evaluación formativa planteada en el Currículo Nacional, puesto que la institución cuenta con un grupo significativo de docentes que demuestran dominio del tema y ellos pueden ser la base que se haga el efecto multiplicador.

El autor de este trabajo concluye que todo docente que busca concretar una buena práctica de su labor pedagógica debe tener el soporte teórico necesario y buscar actualizarse para poder lograrlo. Este trabajo es un aporte importante porque presenta unas recomendaciones relacionadas con la utilidad de la evaluación formativa en el aula a partir de estrategias de evaluación durante las clases, que se convierten en escenarios de aprendizaje y de seguimiento a las estrategias de enseñanza docente.

En la siguiente investigación realizada por el autor Martínez (2016): “Evaluación formativa y aprendizaje por competencias en la asignatura de dibujo y diseño gráfico de los estudiantes de la escuela de ingeniería industrial de la facultad de ingeniería y arquitectura de la universidad de San Martín de Porres”. La cual tuvo por objetivo determinar la relación entre la evaluación formativa y el aprendizaje por competencias de la asignatura de Dibujo y Diseño Gráfico de los estudiantes del II ciclo de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres en el año 2015.

Los autores revisados por los investigadores fueron la Guía de evaluación del aprendizaje (2007) del Ministerio de Educación del Perú, los conceptos de evaluación se asumieron desde los enfoques de Fairstein y Gyssels (2003). Los tipos de evaluación según Casas (2006), Velásquez y Rey (2005), Cumpa (2015) describen el concepto de evaluación formativa. El aprendizaje también fue abordado según Colén (2006) y otros autores que constituyeron el soporte teórico del trabajo.

La muestra estuvo conformada por todos los estudiantes matriculados en dicha asignatura, durante el semestre 2015-I. El estudio empleó un diseño no experimental, de nivel correlacional. Se aplicaron tres instrumentos: una prueba sobre contenidos conceptuales y

procedimentales y una escala Likert para los contenidos actitudinales; así como una encuesta. Esta recogió resultados de la variable: evaluación formativa; mientras que la prueba y la escala, recogieron datos de la variable: aprendizaje por competencias en la asignatura de Dibujo y Diseño gráfico.

Los resultados de la investigación han comprobado todas las hipótesis; así se evidenció a través del Rho de Spearman, con un coeficiente de correlación de 0.556, que existe una significancia bilateral de 0,049, estadísticamente significativo al nivel de 0,05. Se concluye, por lo tanto, que si en el proceso de enseñanza-aprendizaje se aplica la evaluación formativa se eleva el porcentaje de rendimiento en la asignatura de Dibujo y Diseño Gráfico, en consecuencia, se logran las competencias.

El estudio anterior, se considera importante para el presente trabajo por cuanto sostiene una mayor aplicación de la evaluación formativa inciden en el aumento de los aprendizajes por competencias en los estudiantes. Es entonces la evaluación formativa un proceso que favorece el aprendizaje, aumenta la capacidad de participación activa y fomenta la colaboración entre los estudiantes, promoviéndose así un proceso de trabajo en equipo real.

Por otro lado, los autores Cárdenas & Ramírez llevaron a cabo una investigación sobre “Evaluación de los aprendizajes: concepto y finalidad en docentes y estudiantes de las Instituciones Educativas Oficiales de básica secundaria y media vocacional del municipio de Dolores – Tolima” para el año 2013. En ella se tuvo como objetivo identificar en los docentes y estudiantes de las Instituciones Educativas Oficiales de Básica Secundaria y Media Técnica del municipio de Dolores – Tolima el concepto y la finalidad de la Evaluación de los

Aprendizajes, mediante una investigación de tipo cualitativo – comprensivo, para proponer estrategias que permitan actualizar los sistemas institucionales de evaluación para el año 2014.

Los teóricos abordados fueron Díaz Barriga y Hernández, Rojas (2000) para desglosar el concepto de evaluación del proceso de aprendizaje. Para hablar de la evaluación y sus componentes se referenciaron los aportes de Bertoni (1997), León Pereira (1997), Salinas (2001) y Álvarez de Zayas, 2002).

Para tal efecto se optó por un estudio cualitativo –cuantitativo descriptivo de caso aplicado, cuya finalidad pretende analizar los factores que inciden en la práctica de evaluación de aprendizajes de los estudiantes en el sistema escolar durante los niveles de básica secundaria y media, de igual forma se busca determinar e identificar las consecuencias que acarrea esta situación en las relaciones interpersonales y las actividades.

Gracias a ello se desarrollaron una serie de cuestionamientos tanto en los docentes como en los estudiantes la conducen a dar un diagnóstico y hacer una serie de conclusiones y recomendaciones sobre el tema que en un futuro permitan garantizar un buen resultado en las evaluaciones de los estudiantes además se plantearon como objetivo general determinar el concepto y la finalidad de la evaluación de los aprendizajes, mediante una investigación de tipo cualitativo para dar solución a la problemática presentada allí.

Este trabajo fue un gran aporte en la medida que ayudó en la estructuración teórica de la investigación, especialmente los planteamientos de Díaz Barriga y Hernández, Rojas (2000). Fue un soporte para comprender los elementos relacionados con la evaluación de los aprendizajes y estructurar la propuesta de estrategias que permitan actualizar los mecanismos de evaluación en la población objeto de estudio.

Finalmente, en el contexto local, se encuentra el trabajo de los autores Menco & Miranda (2016) llamada: “Propuesta de un modelo de evaluación de competencias para la Universidad Autónoma del Caribe”, partiendo de su concepción y Lineamientos Curriculares, su objetivo fue proponer un modelo de evaluación de competencias para la Universidad Autónoma del Caribe partiendo de su concepción.

Los autores referidos en esta investigación inician con los planteamientos de Zabala (2008) quien habla del aprendizaje, quien sugiere que, a partir del uso de estrategias variadas y sobre todo vinculadas con la realidad, el alumno pueda interactuar con los diferentes grupos sociales, identificar problemas y presentar soluciones. En complemento, los investigadores se sustentan en De Ketele (1996), quien plantea la competencia como un conjunto ordenado de capacidades que se ejercen sobre los contenidos de aprendizaje y cuya integración permite resolver los problemas que se plantean dentro de una categoría de situaciones.

La investigación utilizada fue de tipo cuantitativa, no experimental de corte transversal, cuantitativa por cuanto analiza diferentes variables referidas a los modelos de evaluación por competencias de manera medible o cuantificable, objetiva y controlada en el criterio de percepción de grupos de expertos; empleando el método LAWSHE, (1975), que propone “un índice de validez basado en la valoración de un grupo de expertos de cada uno de los ítems del test como inadecuado o adecuado”. Por ello, se procedió con la interpretación de los datos, determinando el índice de validez de contenido (IVC) y las razones de validez (RIVC) en relación estadística, estableciendo su aprobación o desaprobación del documento sometido a la muestra de expertos.

Con respecto a la investigación cuantitativa, es de interés referenciar lo conceptualizado por Sampieri et al (2003), quienes expresan: “los estudios cuantitativos establecen una o varias hipótesis (suposiciones acerca de la realidad), diseñan un plan para someterlas a prueba, se miden los conceptos incluidos en la(s) hipótesis, variable(s) y se transforman las mediciones en valores numéricos (datos cuantificables), para analizarse posteriormente con técnicas estadísticas y extender los resultados a un universo más amplio, estableciendo conclusiones, (p. 7).

La investigación es de corte transversal por estar definida a una población específica o grupo de control (20 expertos en evaluación de competencias Uniautónoma), seleccionados por criterios intencionales afines con los programas o facultades que ofrece el contexto universitario; a quienes se les aplica el estudio en un tiempo corto o específico, para que sea observable y medible. Además, no experimental porque los resultados de validez obtenidos no se sujetan a una propuesta de intervención o implementación que transforme esa realidad.

En resumen, los pasos que siguieron en la investigación fueron: Análisis de los modelos de evaluación, diseño y elaboración de ítems para caracterizar cada uno de los modelos Estudio de validez de los ítems , diseño y construcción de un instrumento (encuesta) con los y aplicación de la encuesta tipo folleto para medir la aceptación que tienen los docentes sobre el modelo de evaluación de competencias para ser propuesto a la Universidad Autónoma del Caribe modelos de evaluación de competencias.

Los aportes de este trabajo fueron las reflexiones que se generaron a partir de los resultados de los instrumentos aplicados. La discusión sobre estos datos llevó a reconocer que es necesario que se utilicen nuevos modelos de evaluación, ya que seguir evaluando en sentido

unidireccional sólo los conocimientos mediante pruebas objetivas, no proporcionará información pertinente que permita evaluar el desempeño tanto de los estudiantes como de los profesores.

Resolución de problemas

De la misma forma, se presente a continuación el estado de la cuestión con respecto a la categoría resolución de problemas, de orden internacional y nacional.

Para iniciar se cita el trabajo de Domínguez y Espinoza (2019) titulado “Potenciar la resolución de problemas desarrollando habilidades de pensamiento desde una mirada heurística” el cual tuvo como objetivo principal potenciar la resolución de problemas desarrollando habilidades de pensamiento a través de la implementación del Método Heurístico en los estudiantes 3° de básica primaria de la Institución Mundo Bolivariano.

Sobre los autores referenciados, los investigadores se valieron de los planteamientos de Polya (1965), para abordar la resolución de problemas, pasos para la resolución del problema y el método heurístico. También analizaron a González, M. Lores, J. Pascual, A. (2017), Ordoñez, R. (2017), Agudelo, G. (2008) y Alfaro, C. (2006), quienes considera el método heurístico para conocer las estrategias para la resolución de un problema utilizando las operaciones mentales. Se enfocaron en las investigaciones de Gardner (1993) sobre las diferentes formas en que se puede evaluar el perfil de inteligencia de cada uno.

La metodología de trabajo se aborda desde los planteamientos de Sabino (1992) quien resalta la importancia de contrastar la visión teórica del problema con los datos de la realidad, generando las estrategias necesarias para llevarlo a cabo. Adicionalmente desde el paradigma positivista según Del Rio O. (2011) ya que la realidad objeto de estudio es objetiva bajo un enfoque cuantitativo desde los planteamientos de Hernández y Sampieri. (2014), todo lo anterior

enmarcado dentro de la línea de investigación: Calidad Educativa, en la sub línea de Currículo y Procesos Pedagógicos.

El método abordado es el empírico analítico desde el enfoque de Cifuentes. (2011), dentro de un diseño Cuasi Experimental (Salinas, 2012) aplicado en el grado tercero de la Institución Educativa Distrital Mundo Bolivariano, específicamente con 67 estudiantes de tercer grado a quienes se les aplicaron cuestionarios y tests.

A partir de los resultados obtenidos en el pretest se realizó una intervención mediante la implementación de estrategias basadas en el método heurístico teniendo en cuenta algunas habilidades de pensamientos tendentes a mejorar el aprendizaje de las matemáticas a través de la resolución de problemas. Al final, cada una de las actividades desarrolladas favoreciera al fortalecimiento de las competencias para la resolución de problemas.

Se confirmó después de la intervención que la aplicación del método heurística con la utilización de las habilidades de pensamiento contribuyo a potenciar la resolución de problemas en los estudiantes. La relevancia de este proyecto para la investigación está relacionada con los referentes utilizados en la conceptualización de problema, la resolución de problemas y los procedimientos para la solución de los mismos aplicados en el aula; gracias a este trabajo se tomaron algunos autores que fueron incluidos en el marco teórico en relación con esta categoría objeto de estudio.

En segunda instancia se revisó el trabajo de Escalante (2015) “Método Pólya en la resolución de problemas ”, cuyo objetivo fue determinar los procesos que aplica el Método Pólya en la resolución de problemas en los estudiantes de quinto grado primaria de la Escuela Oficial

Rural Mixta “Bruno Emilio Villatoro” del municipio de la Democracia, departamento de Huehuetenango, Guatemala C.A.

Los planteamientos teóricos que fundamentaron esta investigación iniciaron con Miller (2006) quien menciona la historia de Pólya, su método y los pasos descritos p para resolver problemas matemáticos según López (2010) al igual que Macario (2006), Chávez (2003) y la historia de la resolución de problemas según Pérez (2006). Según Ischinger, B, B, (2006) se aborda los seis niveles de pensamiento. Ahora bien, desde Paymal (2012) se explican los cuatro pilares educativos y las estrategias de Motivación en clase según Thorne (2008).

La población objeto de estudio fueron los estudiantes de quinto primaria a quienes se les aplicaron algunas técnicas de levantamiento de datos como la observación; en primer lugar, para detectar el tipo de estrategias que se utilizan en el salón de clases para la resolución de problemas . Posteriormente se aplicó una pre-prueba y por último se aplicó una encuesta a los estudiantes. Todo lo anterior basado en la investigación cuantitativa de acuerdo con Hernández, et al. (2010) y un diseño cuasiexperimental según (Achaerandio, 2010).

Los resultados de este trabajo demostraron que el método Pólya en la resolución de problemas , si favoreció a disminuir el temor de los estudiantes en el curso de matemática, por la falta de metodología en la aplicación de pasos o procesos que ayudan a resolver problemas; se obtuvieron cambios en la concentración y la capacidad de razonar de los estudiantes, en la integración y participación activa del grupo, en la entrega puntual de las tareas, en la asistencia a clases, explicaciones y en trabajos en grupo, por lo tanto el método Polya es efectivo específicamente en su aplicación en la resolución de problemas .

Los aportes de esta investigación a la presente es puntualizar en la necesidad de aplicar estrategias para el aprendizaje de las matemáticas, actualizar contenidos, influir en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, se abordó el trabajo desarrollado por Pedroza-Niño, López-Silva, Pérez-Calvo, González-Muñoz, Flórez-Donado, y Torres-Salazar (2020): “Contribución de la enseñanza en los procesos metacognitivos y la resolución de problemas”, este trabajo tuvo como objetivo examinar la contribución de la enseñanza desde la resolución de problemas a los procesos Metacognitivos de resolución de problemas.

Los investigadores se centraron en los planteamientos de Hoffman & Spataru (2008), Kazemi, Reza Fadae & Bayat (2010), Kesici, Erdogan & Özteke, (2011), Moga (2012), Montague, Krawec, Dietz & Enders, (2014) y Samedi & Davaii (2012) quienes abordaron las concepciones de Resolución de problemas. Asimismo, otros autores relacionados con la planeación metacognitiva y el éxito en la resolución de problemas según Lee, Yeo & Hong, (2014) Mevarech & Amrany (2008), y Özsoy & Ataman (2009).

En los aspectos metodológicos se consideraron aspecto como la muestra conformada por 41 estudiantes de segundo grado de un colegio público de estrato socioeconómico 1 y 2 del municipio de Malambo, departamento del Atlántico, en Colombia. Los instrumentos utilizados fueron la observación como técnica principal, videograbaciones de las clases de los docentes participantes, formato de Observación Práctica Docente según López, González, Toro y Arzuza (2005), también un cuestionario de entrevista Flexible Semiestructurada sobre los procesos mentales que se llevaban a cabo durante la resolución de problemas.

Dentro de los resultados de la enseñanza desde la resolución de problemas, los autores validaron que está relacionada con el uso del proceso metacognitivo de monitoreo local al inicio de la clase, debido a que los resultados mostraron una correlación significativa y positiva y una contribución del 43.7% a la variación observada en el proceso.

Estos resultados coinciden con estudios previos (Du Toit & Kotze 2009; Kramarski et al., 2010). Esta investigación indica que resultados pueden deberse a que los docentes en un principio (al darle indicaciones a sus estudiantes), hacen énfasis en la importancia de la revisión constante de los procedimientos matemáticos llevados a cabo durante la resolución de un problema determinado, pero, al dejar de dar dichas instrucciones esperan que sus estudiantes las interioricen. Este referente fue importante para la investigación en la medida que muestra cómo Contribución de la enseñanza en los procesos metacognitivos y la resolución de problemas.

En seguida se definen los datos principales del trabajo de Marriaga y Páez (2019): “Comprensión Lectora: Una Herramienta Para La Resolución De Problemas Matemáticos En Básica primaria”, el cual se enfocó en establecer la implicación de la Comprensión Lectora dentro de la Resolución de problemas en el grado quinto en la Institución Educativa Distrital Técnica Jesús Maestro. La metodología aplicada de explicativo de corte cuasi-experimental buscó la reflexión de los fenómenos observados y el por qué se presentan como lo indican Hernández (1991).

Los autores recurrieron a los planteamientos de Smith (1971) y Solé (1996) quienes abordan el concepto de lectura y las estrategias de comprensión lectora; así como Van Dijk y Kintsch (1983) según quienes la relación entre el lector y el texto. La comprensión lectora se asume desde el enfoque de Lerner (1992), Ferreiro, y Teberosky (2005); y sobre la ruta para

atender los planes de aula como lo indica Lainfiesta, (2006) quien puntualiza en aspectos relevantes como son: motivación, concentración, actitud y organización, los cuales constituyen la base de una buena comprensión lectora.

También se entienden los conceptos del proceso de resolución de problemas según Zumbado y Espinoza (2010), Pólya, G. (1965) y lo que Bados y García (2014) distinguen como componentes dentro del proceso de resolución de problema, o como expone Morán (2012) quien plantea tres estrategias interesantes para lograr alcanzar una buena comprensión lectora en la resolución de problemas matemático.

Para realizar la investigación escogió una muestra a través de un muestreo no probabilístico intencional y como resultado de esta elección, el estudio se realizará con los estudiantes de quinto grado de educación básica primaria de la Institución Educativa Jesús Maestro Fe y Alegría durante los años 2017 y 2018. En esta investigación se utilizó como técnica de investigación una prueba de conocimiento escrita y se empleó un cuestionario de preguntas cerradas de selección múltiple con única respuesta tanto en el pre test como en el post test.

De forma general, los resultados de este trabajo determinan que existe una implicación entre las variables comprensión lectora y resolución de problemas señalan la importancia de una buena comprensión lectora al enfrentarse a un problema matemático. En este sentido los resultados presentados en la presente investigación permiten dar cuenta de esta relación, ya que los estudiantes que recibieron la intervención presentaron una mejoría significativa con respecto a los resultados de este grupo experimental.

En definitiva, este proyecto de investigación representa un aporte importante porque es una invitación a tomar un rol en el que la búsqueda constante de estrategias pertinentes sea

siempre prioridad tomar en cuenta las necesidades, expectativas y motivaciones del estudiante actual, que estas estrategias sean totalmente viables y aplicables en cualquier contexto, y que por sobre todo promuevan una educación pertinente y de calidad.

Se plasman los aportes del trabajo desarrollado por Rambao y Lara (2019): “Efecto del método Singapur como una estrategia para el fortalecimiento de la resolución de problemas matemáticos”, el cual tuvo como objetivo establecer el efecto que produce la metodología Singapur como estrategia para el fortalecimiento de la resolución de problemas en contexto en estudiantes de tercer grado.

Los investigadores utilizaron los planteamientos de las competencias matemáticas según el Ministerio de Educación Nacional (2006). Los conceptos de Buschiazzo et al. (1997) sobre el problema matemático y Bautista (2006) que desglosa la resolución de problemas como un proceso cognoscitivo complejo, también según la UNESCO (2011) y desde Andere (2007) se plantean los datos principales de método Singapur.

La metodología empleada se basa en el paradigma positivista cuyo conocimiento, busca la causa de los fenómenos y eventos del mundo social, formulando generalizaciones de los procesos observados Según Martínez (2013), y un enfoque cuantitativo de acuerdo con Ramírez (2004); se aborda el tipo de investigación cuasi experimental según Sampieri (2014).

La población está conformada por los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa John F. Kennedy del municipio de Soledad, 57 estudiantes de los grupos A y B de tercer grado. Los instrumentos utilizados fueron uno llamado “Resolución de Problemas 3º” y fue aplicado en dos oportunidades, como pre test para determinar el nivel de los estudiantes en la

competencia resolución de problemas, después de realizada la intervención con el Método Singapur.

Gracias a las fases desarrolladas se pudo concluir que existen variaciones en las medias estas no se constituyen en variaciones significativas para el estudio. La implementación del Método Singapur es una estrategia que desarrolla las competencias matemáticas de una manera práctica con la que se logra la motivación y el interés de los estudiantes por el área, dejando atrás el método memorístico y tradicional.

Este trabajo tuvo como principales aportes para esta investigación el hecho de aplicar en las clases de matemáticas el enfoque utilizando material concreto que les permita a los estudiantes desarrollar las destrezas necesarias para fortalecer la competencia de resolución de problemas.

Marco teórico

Evaluación

En el marco de la polisemia del concepto de evaluación, se analizan algunos planteamientos de autores que han abordado este tema, lo cual abre caminos para tomar posturas, al hablar de evaluación, se hace necesario estudiar las relaciones entre las culturas que existen y se desarrollan en los contextos que son objeto de atención educativa.

Un abordaje histórico sobre el concepto de evaluación, inicialmente conlleva a evaluación, Cronbach (1963), quien la define como: “la recogida y uso de la información para tomar decisiones sobre un programa educativo”, se infiere que la evaluación no solo atienda el rendimiento de los alumnos, sino que involucre además a los otros componentes del sistema

educativo (docentes, materiales educativos, currículo, actividades, metodología, organización, infraestructura, políticas, entre otros).

Sin embargo, el autor por excelencia es Tyler (1967), quien es considerado el padre de la evaluación educacional, cuyos planteamientos se centraron en que la evaluación debe partir del uso de objetivos definidos claramente, mediante la construcción y utilización de instrumentos de evaluación apropiados.

Por su parte, Scriven (1967) a quien se le atribuye ser el primero en introducir el término de evaluación formativa y evaluación sumativa, así como evaluación intrínseca y extrínseca, considera la evaluación como un proceso en el que no solo hay que observar el resultado. La esencia del concepto es la obtención de información constantemente, de forma pertinente y utilizada para la planeación y generación de nuevos insumos para cualificar una actividad y verificar si este medio es eficaz o no.

En este orden de ideas, los conceptos iniciales de evaluación establecen dos metas claramente definidas, por un lado, el alumno(a), para evaluar los cambios que se han producido en él a causa del proceso de aprendizaje, y por el otro la toma de medidas sobre el programa, la metodología, los recursos para tomar decisiones acerca de su permanencia o cambio.

A partir de 1990, la evaluación se comienza a complejizar y a introducir nuevos enfoques como el de evaluación de la calidad con la finalidad de mejorar el sistema educativo. En ese sentido Casanova señala que la evaluación:

“Es un proceso sistemático y riguroso de recogida de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones adecuadas, para proseguir la actividad educativa, mejorándola progresivamente” (1995, p.542).

Así mismo García (1989), plantea que la evaluación es “Un proceso sistemático de identificación, recogida y tratamiento de datos sobre elementos y hechos educativos con el objetivo de valorarlos primero, y sobre dicha valoración tomar decisiones” (p. 51) , según este planteamiento es necesario romper con todo método cuantitativo que atente contra el verdadero sentido de la evaluación de los procesos educativos , es importante buscar estrategias puntuales que permitan recolectar la información necesaria con respecto a lo que sucede en esos procesos.

De igual modo, Rodríguez (1998) expresa “La evaluación consiste en el proceso y resultado de la recogida de información sobre un alumno o un grupo de clase con la finalidad de tomar decisiones que afecten a las situaciones de enseñanza” (p.213). También expone que la evaluación ha dado origen a innumerables actitudes conflictivas dentro de la educación, aun cuando su papel es fundamental es el mejoramiento del proceso educativo. Resulta evidente que la evaluación adquiere distintos significados para los diferentes actores; así, por ejemplo, un evaluador puede considerarla como una fuerza positiva para mejorar los programas, un maestro puede considerarla como una amenaza dañina e ineficaz y otro docente puede pensar que es una fuente de ayuda y apoyo.

Autores más recientes enriquecen el concepto de evaluación como proceso sistemático y permanente que es esencial para la calidad educativa, ya que arroja distintas clases de información que permiten tomar decisiones mejor informadas y entender procesos de enseñanza-aprendizaje que no son tan claros sin su aplicación

Para los autores Castillo & Cabrerizo (2006) la “evaluación educativa de aprendizajes y competencias es un seguimiento formativo para comprobar en cada momento el grado de

adquisición de las competencias básicas establecidas en las leyes educativas” (p.73), lo que conlleva una labor pedagógica de ayuda continua, antes que de control y de calificación de los resultados, esto supone un cambio muy importante en los métodos tradicionales de enseñanza.

El concepto anterior, establece los criterios de seguimiento formativo como condiciones para que la evaluación se constituya en un indicador que posibilita determinar la efectividad y el grado de avance de los procesos de enseñanza, aprendizaje y formación de los estudiantes, a la vez que le permite al docente valorar su propia labor y reflexionar en torno a ella para reorientarla y corregirla, de manera que contribuya, significativamente, a mejorar los procesos en el aula para promover un mejor aprendizaje.

De la misma forma estos autores, consideran que “no existe un único modo de concebir la evaluación ni de cómo llevarla a cabo” (Castillo & Cabrerizo, 2006). En este sentido, la evaluación permite recoger información para la toma de decisión y sigue siendo un sistema que busca el equilibrio entre el aprendizaje y la práctica que se da en los diferentes espacios para descubrir los otros aspectos que intervienen dicho proceso de aprendizaje.

En este sentido, el autor plantea Egg (2000):

“La evaluación es una forma de investigación social aplicada, sistemática, planificada y dirigida; encaminada a identificar, obtener y proporcionar de manera válida y fiable, datos e información suficiente y relevante en que apoyar un juicio acerca del mérito y el valor de los diferentes componentes de un programa (tanto en la fase de diagnóstico, programación o ejecución), o de un conjunto de actividades específicas que se realizan, han realizado o realizarán, con el propósito de producir efectos y resultados concretos” (p. 63).

Vista de esta manera, la evaluación se concibe como un medio de investigación dirigida que busca levantar datos en relación con un programa, plan y/o evento pedagógico en cada una de sus fases y con ellos dirimir o reflexionar si es necesario para hacer las modificaciones que sean necesarias.

Para que un proceso evaluativo sea de éxito, debe vincular directamente a los actores del proceso: dicentes y docentes, atendiendo a sus necesidades particulares en su proceso de aprendizaje, observar si han surtido efecto los procesos hasta ahora desarrollados y ajustarlos cuando los resultados no sean los esperados. De acuerdo con lo anterior, el autor Castillo (2002) plantea que:

“La evaluación debe permitir, por un lado, adaptar la actuación educativo-docente a las características individuales de los alumnos a lo largo de su proceso de aprendizaje; y por otro, comprobar y determinar si estos han conseguido las finalidades y metas educativas que son el objeto y la razón de ser de la actuación educativa”. (p. 34)

Así mismo, Cronbach (2003), afirma que evaluación es “la búsqueda de información y su comunicación a quienes han de tomar decisiones sobre la enseñanza”. Enseñanza que se debe ver en unos resultados esperados de los procesos de aprendizajes y que cuenta la forma como se toman decisiones en los objetivos planeados de esos procesos de aprendizajes que son llevados a un sistema de evaluación.

Otro rasgo de la evaluación se evidencia en el enfoque de McDonald (2000) el cual considera que “la evaluación deber ser holística”, es decir, abarca todas las consideraciones posibles de los elementos de la enseñanza: conocimientos, resultados, contexto. Así mismo considera que la educación alcanza unas determinadas tipologías diferentes en cada situación en

los ambientes de aprendizajes, relaciones de grupo, interacción con los docentes y las demás estructuras institucionales, por lo que es necesario acercarse desde una perspectiva natural y contextual de la evaluación misma.

Más aún, Hancónes (2005), afirma que se trata de un “proceso por medio del cual los profesores buscan y usan información procedente de diversas fuentes para llegar a un juicio de valor sobre el alumno o sistema de enseñanza en general o sobre alguna faceta particular del mismo” (p.203). es decir, el autor plantea que la evaluación es un proceso a través del cual el docente debe llegar a un juicio partiendo de la información obtenida a través de su búsqueda.

Desde una visión post moderna, evaluar es la manera o modo de desarrollar un proceso que posibilite constatar que el objeto transformado, en determinada medida, satisface sus propias necesidades (Álvarez, 2011). Por otro lado, según lo concibe González (2012), la evaluación es:

“Un proceso continuo y en espiral que se aplica para retroalimentar y mejorar lo que se hace, considerada como un componente transversal directo e indirecto del aprendizaje y la enseñanza; se concibe, a su vez, como un proceso transdisciplinar, complejo e investigativo, donde todos los actores siguen aprendiendo y enseñando” (p. 14).

Lo anterior implica ver la evaluación como un proceso que no se detiene, cuyos resultados deben exponerse para que sirvan de base para seguir aprendiendo y mejorando la forma en la que se está enseñando. También se plantea una visión de la evaluación para el aprendizaje según lo expone Martínez (2014), para quien la evaluación tiene una función retroalimentadora de los procesos formativos:

“[...] donde el discente y el docente son entes activos del proceso, motivados a la auto reflexión y auto regulación del acto evaluativo y formativo, desde la

dimensión individual y colectiva, social, con miras al mejoramiento continuo de la experiencia formativa”. (p. 9)

Tal como puede verse, la evaluación ha ido transformándose hasta convertirse en un recurso de retroalimentación para la enseñanza y el aprendizaje, y que pueda ayudar a los profesores a repensar sus prácticas pedagógicas, al igual que las oportunidades de mejoras en el proceso formativo del estudiante.

Tipos de evaluación

Como se señaló anteriormente, durante el recorrido de la definición de evaluación han existido enfoques predominantes tales como el enfoque cuantitativo y el cualitativo, modelos que durante muchas décadas se han destacado por las huellas que generaciones tras generaciones marcaron los procesos de enseñanza y aprendizaje tanto el docente como el estudiantes, lo que no ha permitido alcanzar un lenguaje que mejore los niveles de comprensión y comunicación entre los actores educativos durante la práctica pedagógica.

En el campo educativo, hay una exposición de los tipos de evaluación relacionada con dos corrientes investigativas: cualitativa y cuantitativa. Estas definiciones se plantean a la luz del trabajo realizado por Monje (2011) quien en primer lugar señala los aspectos más importantes del modelo *cuantitativo* en la evaluación; el cual se basa en el uso de la investigación cuantitativa, en la búsqueda de leyes generales fundamentadas en relaciones de causalidad que van desde lo complejo a lo simple y hacen parte de un plan de control de variables de datos cuantificables para enfatizarse en la objetividad.

Más adelante, en su trabajo Monje (2011) señala que se expone en datos estadísticos por lo que el propósito principal del paradigma cuantitativo es elaborar una información objetiva verificable y replicable obtenida que se conoce como examen, donde la parte primordial es

relacionar la totalidad del conocimiento que posee un estudiante, el cual debe apropiarse de dicho conocimiento de acuerdo a los logros determinados por personas expertas.

También se argumenta que en este paradigma el estudiante se presenta como tercera persona, objeto de análisis y es descrito por parámetros establecidos conocidos como notas las cuales son un dato estadístico en un diseño cerrado para obtener información de las características que deben ser medidas como un aspecto general dentro del proceso de educación. Asimismo, este método permite que el docente sea objetivo a la hora de evaluar a sus estudiantes y obtiene resultados numéricos para determinar el valor de cada estudiante en cuanto el conocimiento obtenido.

Teniendo en cuenta lo anterior, Monje (2011) indica que lo que demuestra que el método no está diseñado para evaluar realmente el conocimiento que tienen los estudiantes, sino que está diseñado para evaluar los resultados obtenidos en pruebas de este tipo.

El segundo el paradigma *cualitativo* en la evaluación, se ocupa en hechos sociales y se considera la realidad como múltiple puesto que cada una es única e irrepetible; el diseño es abierto y valora lo esperado especialmente en lo singular, la teoría emerge de los datos y el docente intenta averiguar cuáles son los esquemas explicativos de los fenómenos para darles sentido y comprenderlos.

El paradigma cualitativo en la evaluación escolar tiene como objeto el estudiante en su integración personal y social y utiliza la mediación y el diálogo para la transformación de las personas como de la cultura; el docente tiene la necesidad de tener la capacidad de restaurar los aprendizajes y la evaluación debe ser mediada y acompañada críticamente para que pueda haber una transformación dada entre la relación docente y estudiante es. Al respecto Latorre & Suárez (2000) señalan que en este proceso la:

“Evaluación intersubjetiva que demanda de uno y otro una internalización del conocimiento que tiene el estudiante de sí mismo y de su entorno a través de la acción mediadora del docente para poder asumir una reflexión crítica sobre la forma como va estructurando su horizonte de vida y el de su comunidad” (p.49)

Por otro lado, en este paradigma según Dávila (1995) citado por Latorre & Suárez (2000) también se habla sobre el “trasfondo de los intereses y motivaciones así como también de las capacidades, habilidades, disposiciones, actitudes y prácticas de la persona” (p. 49), pues a la hora de evaluar a un estudiante de manera cualitativa se tienen en cuenta las habilidades y aprendizajes adquiridos positivamente pero también se puede evidenciar y reflexionar sobre las cosas negativas o no esperadas teniendo en cuenta el contexto.

Según Scriven (citado por Cook & Reichardt, 1986), lo cuantitativo y cualitativo son dos caras de la misma moneda, y es imposible caracterizar la realidad si éstas no poseen las dos dimensiones. La evaluación no ha permanecido ajena a esta polémica, pero tampoco a las soluciones planteadas. Tradicionalmente se afirma que la diferencia entre la evaluación cuantitativa y cualitativa estriba en que la primera utiliza valores numéricos y la segunda no, a continuación, se define la evaluación formativa, un tipo de evaluación que más se orienta a la de carácter cualitativo.

Desde otra perspectiva, Blanco (1990) indica que la evaluación puede darse al inicio del proceso y en ese momento se conoce como diagnóstica, también puede darse durante el proceso, en ese caso se conoce como formativa; y al final, conocida como sumativa:

“La evaluación diagnóstica: de carácter indagador, ella evalúa conocimiento y contexto, con el fin de detectar ideas previas y necesidades educativas en el educando, se realiza al inicio de un ciclo educativo a través de pruebas, entrevistas, observaciones, entre otras;

La evaluación formativa: es la que se realiza durante el proceso, es de carácter orientador, evalúa los conocimientos, el método, las dificultades, es decir, el progreso en el aprendizaje, se vale de la observación, entrevistas, pruebas y autoevaluación.

La evaluación sumativa: es la que se realiza al final del ciclo, su carácter es valorador, ella explora el proceso global, su finalidad es determinar resultados y utiliza los mismos instrumentos que la anterior, sólo que lo hace al final del ciclo educativo” (p. 15).

Una ampliación de estos conceptos lleva a considerar que los tipos de evaluación van de la mano con el enfoque de los conocimientos, las habilidades y las actitudes como elementos diferentes e iguales a la vez, en la medida en que hacen parte de la evaluación.

Otro referente importante para hablar de los tipos de evaluación es Díaz Barriga (2002) quien se enfoca al igual que Blanco (1990) en los tres tipos tradicionales en la clasificación tradicional de evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa:

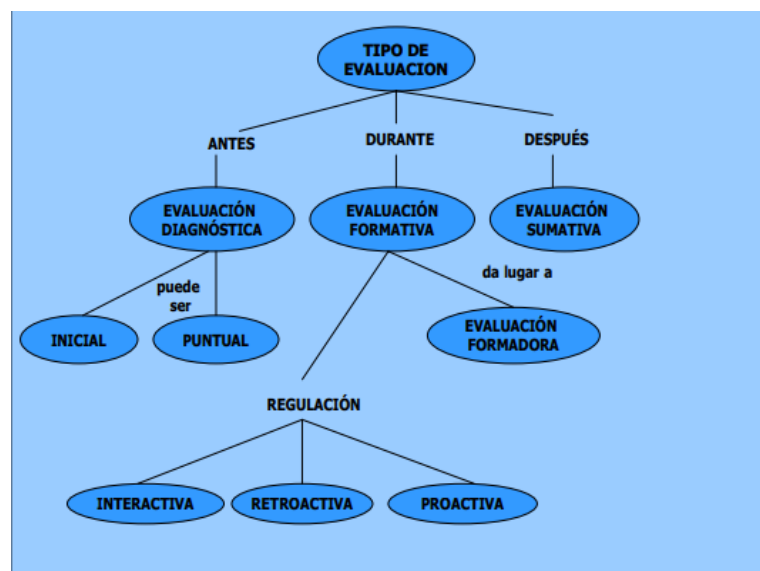


Figura 1 Tipos de Evaluación. Concepto de la clasificación de la evaluación en el aula.

Fuente: Díaz-Barriga (2002).

Es importante aclarar que este autor sugiere al igual que Blanco (1990) que el diagnóstico corresponde al tipo inicial de evaluación. No obstante, Díaz Barriga (2002) considera que después de aplicar la evaluación diagnóstica y conocer los resultados de esta en el grupo objeto de evaluación el docente puede encontrarse a las puertas de dos caminos: uno en el que considere innecesario realizar adaptaciones en el programa curricular porque los estudiantes se sintonizarán adecuadamente con el programa escolar tentativo; y el otro camino a seguir son las decisiones de naturaleza pedagógica y/o social que se derivan en ajustes didácticos válidos consistentes en la modificación del programa y acciones pedagógicas alternativas en función de las capacidades de los estudiantes.

Continuando con las aclaraciones de Díaz Barriga (2002), quien ahora aborda el siguiente tipo de evaluación: la formativa. Complementariamente a lo planteado por Blanco (1990) anteriormente, este autor señala que “esta forma de evaluación es aquella que se realiza concomitantemente con el proceso de enseñanza y aprendizaje por lo que debe considerarse, más que las otras, como una parte reguladora y consustancial del proceso”; en esta medida hablar de evaluación formativa como tipo de evaluación en el aula es adoptar al vocabulario del docente algunos conceptos como regulación, adaptación y ajuste que derivan en una afectación directa a los procesos de enseñanza y las condiciones pedagógicas en que estos se desarrollan.

Para este tipo de evaluación, el autor en referencia reseña que una acción desencadenante es la función formadora, en esta ya no es sólo el docente el único y exclusivo agente evaluador, aquí los estudiantes toman un rol protagónico y participan activamente en el acto; a su vez se eslabonan al proceso otros tipos de evaluaciones alternativas y complementarias, a saber:

- La autoevaluación: que es la evaluación del alumno acerca de sus propias producciones.

- La coevaluación: la evaluación de un producto del alumno realizada por él mismo en conjunción con el docente.
- La evaluación mutua: que se refiere a las evaluaciones de un alumno o un grupo de alumnos que pueden hacerse sobre las producciones de otros alumnos o grupos de alumnos. (Díaz-Barriga, p. 411)

En tal sentido, la sugerencia del autor además de aplicar estas alternativas de evaluación, también es asegurarse que los estudiantes entiendan cuáles son los propósitos de los encuentros académicos, los aprendizajes que se buscan enseñar y que cada sesión de clase corresponde a al despliegue de estrategias pedagógicas para desarrollarlos. Por ello, la evaluación formativa puede realizarse a cada momento conforme el curso y/o sesiones se lleven a cabo; también es posible hacerla después de un cierto número de clases o sesiones dentro del curso, esta periodicidad es importante mantenerla pues el propósito es no perder de vista la intención de ir regulando si es preciso los procesos de enseñanza.

Finalmente, el autor también expone los fines de la evaluación sumativa, o evaluación final, aquella que se realiza al término de un proceso instruccional o ciclo educativo cualquiera., cabe enfatizar que:

Por medio de la evaluación sumativa el docente conoce si los aprendizajes estipulados en las intenciones fueron cumplimentados según los criterios y las condiciones expresadas en ellas. Pero, especialmente, esta evaluación provee información que permite derivar conclusiones importantes sobre el grado de éxito y eficacia de la experiencia educativa global emprendida. (Díaz-Barriga, 2002, p. 414)

Es así como por sus objetivos, la evaluación sumativa atiende principalmente a los productos del aprendizaje, pero no los que ya tiene el estudiante previamente, sino los que a partir del proceso de enseñanza ha ido adquiriendo. De esta manera, al aplicar instrumentos

sumativos, el docente busca evaluar la calidad de la enseñanza y de los aprendizajes logrados al término del ciclo de una temática.

Evaluación formativa

El término fue implementado por vez primera por Scriven en el año 1967, en primera instancia para mencionar una característica fundamental de la evaluación del proceso y no solo observar el resultado. La esencia del concepto es la obtención de información constantemente, de forma pertinente y utilizada para la planeación y generación de nuevos insumos para cualificar una actividad y verificar si este medio es eficaz o no.

En la línea de las concepciones, la evaluación formativa según Piaron, (1988) concibe que ésta:

“Da datos que permiten ir modificando el proceso para cambiarlo, esta interviene en principio, al término de cada tarea de aprendizaje y cuyo propósito es el de informar al alumno y al maestro del grado de dominio alcanzado y, eventualmente, de descubrir dónde y en qué puede un alumno experimentar dificultades de aprendizaje, con miras a proponerle o hacerle descubrir estrategias que le permitan progresar (p.3).

Gracias a este aporte los docentes pueden vislumbrar la oportunidad de levantar datos que les facilitarán las modificaciones al proceso de enseñanza para cambiarlo. Es una apuesta para descubrir dónde y en qué aspectos se presentan dificultades en el aprendizaje con miras a mejorarlas.

Más adelante, Cajas (1992) indica que “el camino desde la evaluación inicial hasta la evaluación final o sumativa debe estar regulado por la evaluación formativa” (p.10). Desde esta perspectiva, la evaluación formativa depende de la evaluación inicial y la evaluación final; que da cuenta de cómo se desarrolló el propio proceso de enseñanza y aprendizaje.

Ahora bien, desde 1994 con la expedición de la Ley 115, General de Educación, se generó un cambio en el sistema tradicional de evaluación y promoción de los estudiantes dentro de los distintos niveles y ciclos de la educación; así pues se pasó de una evaluación ya no es sumativa (promedio de calificaciones numéricas por períodos lectivos), a un enfoque formativa, integral y cualitativa.

Desde lo planteado por el MEN (2005), en la Guía de evaluación 1 se señala que:

“La evaluación formativa o de seguimiento consiste en el acompañamiento oportuno que hace el profesor a la experiencia de aprendizaje del estudiante. El profesor tomará en cuenta los diferentes ritmos de avance de los estudiantes y adecuará las estrategias metodológicas del proceso del aprendizaje – enseñanza; obtendrá información sobre que competencias requieren una mayor consolidación, también evaluará la calidad de la programación curricular ejecutada; apreciará las opiniones de los demás sobre los avances y dificultades que observan en los estudiantes” (p. 37).

A partir de lo fundamentado en el Decreto 1290 de abril de 2009, se concibe la evaluación como un proceso permanente y objetivo mediante el cual el establecimiento educativo valora el desempeño del estudiante. Se centra en unos objetivos básicos como el suministrar información para valorar los avances del desarrollo por competencias y constituirse en fuente de información para ajustar los procesos correspondientes al desarrollo integral del estudiante y del PEI.

Para Díaz (2001), la evaluación formativa se ha convertido en un proceso de continuo cambio, generados por la interacción de los estudiantes y lo que se propone pedagógicamente promovido por el maestro (p. 75). Esto indica que no se trata de un proceso estático, que no avanece, sino que, por el contrario, está en constante evolución de cara a las necesidades de la educación y de los usuarios de la misma.

De la misma forma, según lo plantea López (2009) “la evaluación formativa es todo proceso que sirve para que el alumnado aprenda más (y corrija sus errores) y para que el profesorado aprenda a trabajar mejor (a perfeccionar su práctica docente)”, esto es una oportunidad para el docente de intervenir y reorganizar sus estrategias con el fin de cumplir a cabalidad con los objetivos programados.

Ahora bien, desde los planteamientos de Melmer y otros (2008), la evaluación formativa es un procedimiento utilizado por docentes y estudiantes, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, que aporta información necesaria para realizar los ajustes que se requieran, para que los estudiantes logren los objetivos, contenidos curriculares o competencias propuestas en el planeamiento didáctico. Siguiendo la misma línea teórica del valor investigativo de la evaluación formativa en el salón de clases o fuera de él.

Por su parte, Dunn y Mulvenon (2009), la consideran como un “abanico de procedimientos de evaluación, integrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, orientados a modificar, mejorar y comprender el aprendizaje por parte de los estudiantes” (p. 45). Lo anterior indica, que en el escenario de clases se abren diferentes posibilidades para el aprendizaje; cada experiencia es una oportunidad para evaluar las estrategias de enseñanza, la calidad de los materiales educativos, el mejoramiento del lenguaje empleado para la explicación de los procesos. En relación con esto, es de especial importancia considerar que en el área de matemáticas el buen uso de las palabras y la claridad de los pasos a seguir, cumple un rol fundamental en el entendimiento de los temas del curso, cada encuentro con los estudiantes presenta nuevos desafíos y caminos para llevar a reinversiones en la forma de enseñar.

En tanto Moreno, Triana y Ramírez (2010) consideran la evaluación formativa permite “tomar medida de mejoramiento, a partir de los procesos y razonamientos dados por el estudiante con relación al saber puesto en juego en el aula, la metodología empleada y en general esos variables que inciden en el proceso de enseñanza y aprendizaje” (p. 34). A partir de estos planteamientos, se considera importante la observación constante, que los docentes activen sus sentidos para identificar cómo y cuándo es requerido un cambio en los métodos de enseñanza; este constate sentido de alerta es importante porque cultiva en los docentes el hábito de evaluarse para cualificar las acciones pedagógicas que ha iniciado y crea conveniente reformular, aplicando para ello incluso ajustes que trasciendan a la secuencialidad de los temas, en el caso de los grupos que tengan lagunas temáticas, y ello demande que el docente deba explicar conceptos que correspondan a niveles académicos anteriores.

Desde otro punto de vista, Brown (2013) interpreta la evaluación formativa como: “... todo proceso de constatación, valoración y toma de decisiones cuya finalidad es optimizar el proceso enseñanza aprendizaje que tiene lugar, desde una perspectiva humanizadora y no como mero fin calificador” (p. 10). Una vez analizadas estas acotaciones, se destaca la aprehensión de un nuevo concepto: la toma de decisiones, expresada como la posibilidad del docente de optar por una alternativa diferente a las ya desarrolladas que no han tenido resultados tan eficaces como en principio se pensaba.

Según los planteamientos de Casanova (2012), quien en su discurso emplea diferentes términos, expone que normalmente se confunde la “evaluación formativa” con la “evaluación continua”, o se crea de forma equivocada que es una realización interminable de pruebas, exámenes y notas. Según este autor, la evaluación formativa se lleva a cabo en el aula de forma diaria y cotidiana, normalmente con una finalidad formativa, recopilando sistemáticamente

información del proceso de aprendizaje de cada estudiante. No es necesario que se le otorgue una calificación cuantitativa, pero si es sistemática.

Por su parte, Pardo (2013) define “La evaluación formativa como aquella que es llevada a cabo con la finalidad de realizar una valoración certera de los avances en los aprendizajes y de esta manera poder generar mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p. 37). De estos planteamientos puede definirse que con este tipo de evaluación se busca mejorar y valorar la ejecución de las estrategias anteriormente planificadas.

Desde los planteamientos de Talanquera (2015), “la evaluación formativa es una de los herramienta y procesos que se debe tener en cuenta en el aula para contribuir, encaminar y enriquecer los procesos”, lo cual implica un reto para el docente, pues demanda conocimientos sólidos en la disciplina, atención constante a las ideas expresadas por los alumnos, reconocimiento de las dificultades de aprendizaje más comunes y familiaridad con un repertorio de estrategias de enseñanza que respondan a las diversas necesidades de los estudiantes.

Según los planteamientos anteriores, la evaluación formativa puede realizarse desde el inicio del proceso hasta el final e ir determinando cuáles son los factores que deben mejorarse en la marcha del mismo proceso. Es un proceso que tiene en cuenta los avances y sirven para trazar acciones de reformulación y no hacer tiempo por el resultado final para asumir correcciones oportunas. No es asignar al docente el rol de evaluador sino un guía que acompaña y facilita el proceso de sus estudiantes.

Una conceptualización más contemporánea, como la del Ministerio de Educación Nacional (2017): “La evaluación formativa es considerada un aspecto central de una cultura de mejoramiento continuo y profundiza en dos aspectos fundamentales: el seguimiento al

aprendizaje y el uso pedagógico de resultados” (p. 3). Esto renombra los términos que se relacionan directamente y ellas son: mejoramiento continuo, seguimiento y el uso de los resultados obtenidos tras el proceso de investigación social en el aula.

Características de una evaluación formativa

En este punto se consideran las características de la evaluación formativa de acuerdo a la dinámica que fundamenta su proceso de ejecución en el aula, a saber:

1. Emitir juicios valorativos sobre el aprendizaje,
2. Parte de la fundamentación de datos observables,
3. Se rige por el poder de tomar decisiones con base en esas observaciones,

Esta dinámica cíclica es explicada por Doménech (1999) en el siguiente esquema:

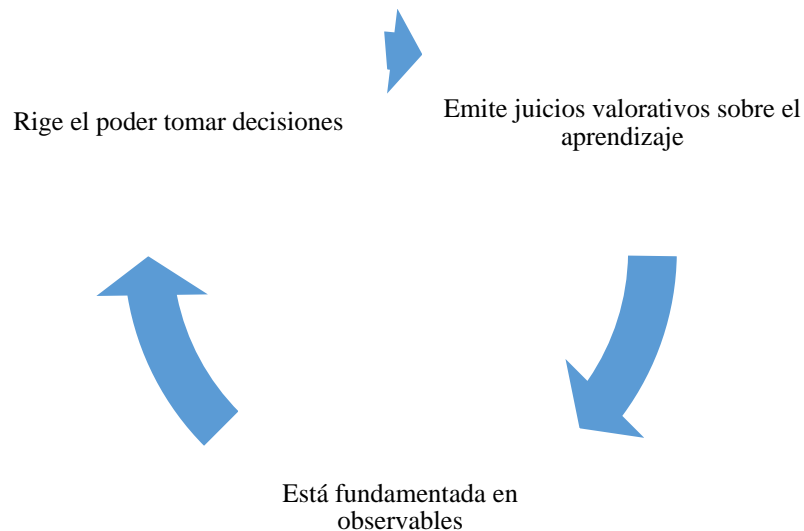


Figura 2 Características evaluación formativa. Una perspectiva adaptada de la teoría de Doménech (1999)

Fuente: Doménech (1999)

A partir de las características anteriores, es posible definir que la evaluación formativa tiene en cuenta los factores que favorecen el aprendizaje, estos pueden ser observados a través del cuestionamiento directo mediados por un instrumento de observación y dar orientaciones sobre cómo actuar sobre la evaluación de los saberes adquiridos, los objetivos alcanzados y la valoración de los desempeños y si es preciso reorientar las estrategias aplicadas de ser necesario.

Por otro lado, las características de la evaluación formativa según Piatti (2017) quien sistematiza como: *integral*, porque facilita la comprensión del nivel del rendimiento académico y de establecer la relación entre los insumos recolectados para hacer las modificaciones pertinentes a nivel de planeación o de ejecución de las estrategias; es *sistemática*, pues depende de una planificación previa regida por criterios establecidos. Es continua porque equivale también a una retroalimentación, un *feedback* para modificar aquellos aspectos, elementos o factores que se puedan y sean necesarios mejorar.

Siguiendo con los planteamientos de este autor, la evaluación formativa es *acumulativa* por el registro de lo observado, lo aplicado y permite anotar los nuevos elementos y compararlos con los anteriores. Lo anterior sustenta su carácter científico por estar sujeta al uso de técnicas, métodos y procedimientos fiables y válidos, usando además métodos estadísticos. También se caracteriza por ser *retroalimentadora*, por tratarse de una ayuda para que el educador actúe en función de la mejora sus estrategias para enseñar, permitiendo así un análisis crítico, objetivo e imparcial que deriva en la funcionalidad respetando una programación y los objetivos trazados. Finalmente, se caracteriza por su *cooperatividad*, esencial en este tipo de evaluación, igual que su flexibilidad.

Instrumentos para la evaluación formativa

Algunos autores como Rotger (1990, p. 132) señala la importancia de la observación directa del alumno, la observación del grupo, la autoevaluación, la revisión de los trabajos personales y su equipo, la coevaluación, etc.; en complemento, Casanova (1998) propone “un modelo evaluador y su metodología” en el que incluye:

- “1) técnicas para la recogida de datos (observación, entrevista, encuesta, sociometría, coloquio y trabajos del alumnado;
- 2) técnicas para el análisis de datos (triangulación y análisis de contenido);
- 3) instrumentos para la recogida y el análisis de datos (anecdótico, lista de control, escala de valoración, cuestionario, sociograma y psicograma, diario y grabación) (p. 7).

Según Rosales (2018), algunas técnicas e instrumentos que faciliten la obtención de la información para determinar los avances docentes y de estudiantes:

- a) informales: observación del trabajo individual y grupal (registros anecdóticos, diarios de clase; preguntas para generar feedback).
- b) semiformales: Recolección de registros (desarrollo de textos amplios, ejercicios en clase, tareas y trabajos, portafolios).
- c) formales: levantamiento de datos reales (exámenes, mapas conceptuales, evaluación del desempeño, rúbricas, lista de verificación o cotejo).

Para obtener resultados de calidad a través de la evaluación formativa, no solo prima que el docente obtenga los conocimientos pertinentes de acuerdo a la temática, también es de gran importancia que le dé buen uso a este instrumento, pero sobre todo el docente debe ser constante durante el proceso evaluativo para así lograr sus objetivos. En este sentido evaluar no

es tarea fácil para muchos docentes ya que requiere de mucho rigor, mayor tiempo en la realización y la planificación de las estrategias de los aprendizajes.

Es importante mencionar que cada técnica de evaluación se acompaña de sus propios instrumentos, definidos como recursos estructurados diseñados para fines específicos. Tanto las técnicas como los instrumentos de evaluación deben adaptarse a las características de los alumnos y brindar información de su proceso de aprendizaje.

Dada la diversidad de instrumentos que permiten obtener información del aprendizaje, es necesario seleccionar cuidadosamente los que permitan lograr la información que se desea. Cabe señalar que no existe un instrumento mejor que otro, debido a que su pertinencia está en función de la finalidad que se persigue; es decir, a quién evalúa y qué se quiere saber, por ejemplo, qué sabe o cómo lo hace. En Educación Básica, algunas técnicas e instrumentos de evaluación que pueden usarse son: observación, desempeño de los alumnos, análisis del desempeño, e interrogatorio.

Por otro lado, Salinas (2002) propone que los “instrumentos para tratar de evaluar” son los exámenes, trabajos, cuadernos, preguntas de clase, exámenes y controles, pruebas objetivas y observación sistemática. Caso parecido al de Brown y Glasner (2003), quienes hablan de “métodos de evaluación”, donde se enumera una serie de “instrumentos para evaluar la práctica”, a saber:

“[...] Listado de competencias, proyectos, estudio de casos, cuaderno de notas, diarios, diarios reflexivos, incidentes críticos, portafolios, elaboración de prototipos, informes de los expertos, pósters y presentaciones, evaluaciones orales y contratos de aprendizaje” (p. 8).

Por su parte, los planteamientos de Castejón et al. (2009) quienes describen una serie de herramientas que sirvan al profesorado para poder recoger la información necesaria en el proceso de evaluación:

- “1) instrumentos habituales con predominio de la expresión escrita: examen, trabajo escrito, ensayo, póster, informe, recensión, proyecto, cuaderno de campo, fichas prácticas, diario, carpeta o dossier, portafolio y memoria;
- 2) instrumentos habituales con predominio de la expresión oral: exposición, debate, entrevista, entrevista en grupo, grupo de discusión, mesa redonda, panel de expertos, ponencia y comunicación;
- 3) instrumentos habituales con predominio de la expresión práctica: representación, demostración o actuación, simulación, desarrollo de proyectos con parte práctica, búsquedas y prácticas supervisadas;
- 4) Listas de control (cuya utilidad es saber si están o no determinadas adquisiciones) y a las escalas de comprobación (para reflejar los diferentes grados de adquisiciones). (p. 67)

Como se ha visto desde todas las perspectivas, las técnicas e instrumentos, en la evaluación formativa también ha de ser compartida y la participación de los estudiantes en el proceso evaluativo es claramente necesaria.

Aprendizaje

El mundo de hoy, necesita un ser humano distinto que sea resultado de un proceso educacional centrado en el estudiante y en el desarrollo de sus habilidades, capacidades y destrezas que respondan a las exigencias del siglo XXI, que le permitan abordar los desafíos inesperados y constantes del futuro. Este cambio implica revisar los currículos, planes de estudios, la planificación de las secuencias didácticas, articular las actividades de enseñanza –

aprendizaje a las evaluaciones, de tal manera que permitan detectar las dificultades que van surgiendo en los alumnos, comprender las posibles causas y pensar en cómo regularlas, para que el proceso de aprendizaje sea exitoso.

La autora Luna (2015), hace referencia a los modelos curriculares que pueden dar respuesta a los aprendizajes necesarios para el presente siglo y señala que los autores Sternberg y Subotnik (2006) “ abogan por un plan de estudios centrados en fomentar las capacidades de los educandos en “las otras 3 R: razonamiento (pensamiento analítico y crítico y capacidades de resolución de problemas), resiliencia (competencias para la vida, como la flexibilidad, la adaptabilidad y la autonomía) y Responsabilidad (sabiduría o la aplicación de la inteligencia, la creatividad y el conocimiento en pro de un bien común).

De la misma forma cita a autores como Conley (2007) quien destaca la importancia revista que los estudiantes desarrollen hábitos mentales, incluido el análisis, la interpretación, la precisión, la rigurosidad, la resolución de problemas y el razonamiento para apoyar el pensamiento y la reflexión.

De acuerdo con los autores anteriores los docentes tienen como desafíos en las aulas, propiciar actividades que permitan el desarrollo mental que les permita construir sus conocimientos y aprendizajes a partir de los procesos que operan en sí mismo, con el fin de adquirir significado en la experiencia cotidiana y saberla auto valorar y que ulteriormente las acciones sean conscientemente realizadas.

Cuando las acciones son conscientemente realizadas se puede considerar que hay un aprendizaje, el cual es una acción que proviene del verbo aprender, la cual es definida por la Real Academia como ‘adquirir el conocimiento de algo por medio del estudio o la experiencia’,

es transitivo si lo que se aprende se expresa mediante un sustantivo, e intransitivo, con un complemento, es decir el aprendizaje resulta de los que se hace y piensa a través de la práctica.

A partir de lo anterior, el aprendizaje puede ser definido como “un proceso que lleva un cambio que ocurre como resultado de una experiencia e incrementa el potencial de un desempeño mejorado y el futuro aprendizaje (Meyer 2002), citado por (Ambrose, Bridges, Di Pietro, Lovett y Norman 2017).

Es decir, el aprendizaje es un proceso, una secuencia de paso a paso dispuestos de manera lógica que se enfocan en alcanzar algún resultado específico que para el caso del aprendizaje no es palpable porque sucede en la mente y solo es posible determinar si ha sido efectivo a partir de lo producido por los estudiantes y su desempeño.

Cuando sucede el aprendizaje, el estudiante concilia con nuevos conocimientos a sus estructuras cognitivas previas, lo que hace que estas se transformen y exista por lo tanto un cambio en las actitudes, habilidades y capacidades para reflexionar, realizar o resolver algo, ya que el aprendizaje implica una recepción de datos, comprender y organizar la información, retenerla y hacer la transferencia del conocimiento a nuevas situaciones para resolver con su concurso las preguntas y problemas que se planteen.

Vale la pena aclarar que el aprendizaje no es algo que se les hace a los estudiantes, sino que ellos mismos realizan y como resultado de este proceso los estudiantes pueden comprender la información, analizarla, asociar situaciones conocidas o experiencias y puede sintetizar los nuevos conocimientos e integrarlos con los saberes previos para lograr su propia apropiación.

El autor Sarmiento (2007) afirma que el aprendizaje es donde el alumno relaciona lo que ya sabe con los nuevos conocimientos, lo cual involucra la modificación y evolución de la nueva

información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje y según Serrano (1990, 59), aprender significativamente “consiste en la comprensión, elaboración, asimilación e integración a uno mismo de lo que se aprende”. En este ámbito se puede ver como el aprendizaje es importante ya que permite al estudiante asimilar nuevas informaciones, que relaciona y las integre con el medio.

De la misma forma, la autora San Martí considera que para aprender hay que superar obstáculos y errores e implica una serie de estrategias y métodos que se deben aplicar en el proceso de enseñanza y aprendizaje los cuales tienen una extraordinaria repercusión en los resultados esperados. Dicho de otra forma, el proceso de aprendizaje, se refleja en los resultados obtenidos en la evaluación, por lo tanto, este proceso condiciona qué se enseña y cómo, y muy especialmente qué aprenden los estudiantes y cómo lo hacen.

Los autores, Ambrose, Bridges, Di Pietro, Lovett y Norman (2017), hacen una mirada metodológica y epistemológica del aprendizaje con el cual reconocen que:

“Es un proceso de desarrollo que se interseca con otros procesos de desarrollo en la vida de un estudiante y que los estudiantes entran a sus salones de clases no solo con habilidades, conocimientos y aptitudes sino también con experiencias sociales y emocionales que influyen su valor, como se perciben a sí mismo y a otros, y como se involucran en el proceso de aprendizaje” (p. 87).

Es decir, el aprendizaje es un proceso de mejora en los estudiantes, que se une con otros procesos anteriores que traen los estudiantes, produciendo un nuevo conocimiento por medio del estudio, el ejercicio o la experiencia. En este punto de encuentro, se modifican y adquieren habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la

instrucción, el razonamiento y la observación, con el fin de aplicar en contexto una información que ha sido enseñada.

Para el caso de las matemáticas, la autora López (2008), propone la Clase para Pensar en matemáticas con el fin de facilitar a los maestros, la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas, lo que facilita la formación de los estudiantes para que estos adquieran las estrategias para aprender toda la vida, resolución de problemas en un mundo cambiante, pensar de manera crítica, creativa y constructiva.

De acuerdo con los retos del siglo XXI, la Clase para Pensar en Matemáticas de la autora, pueden ayudar a los profesores a apoyar mejor el aprendizaje a través de estrategias didácticas efectivas, que desarrollan una propuesta pedagógica para enseñar matemáticas a través de la resolución de problemas, las cuales van acompañadas de un proceso de evaluación formativa de manera continua dentro del evento.

Por lo tanto, se hace necesario, brindar a los estudiantes estrategias que le permitan no solo aprender a aprender sino también aprender a pensar, esto implica modificar las formas de enseñar y aprender, que permita que los estudiantes se enfrenten a los conflictos cognitivos y aprendan significativamente. (López, 2011)

Y desde la evaluación en el aula de clases de matemáticas, se concluye que esta se debe orientar a evaluar el pensamiento de los estudiantes y el potencial de sus aprendizajes en lugar de datos, procedimientos y la mecánica de datos y la evaluación del pensamiento se debe realizar con instrumentos científicamente validados como la entrevista clínica, el autoreporte y pensar en voz alta, elementos tales que ayuden a la transformación del currículo. (López 2011)

Competencias Matemáticas

Las competencias matemáticas se definen a la luz de los planteamientos de Restrepo (2017) como las:

“Habilidades cognitivas en tanto que se refieren al desarrollo del razonamiento matemático, lo cual implica el dominio conceptual, procedimental, gramatical y deductivo de las matemáticas en los distintos niveles formativos. Se infieren, entonces, los procesos de pensamiento en la construcción –individual o colectiva– del conocimiento matemático. Y por otra parte, como habilidades prácticas a partir de las cuales las matemáticas cobran sentido en la solución de problemas concretos de los entornos socioculturales en los que los individuos utilizan los modelos matemáticos para representarse la realidad que los circunda” (p. 7).

Esto quiere decir que al hablar de competencias en matemáticas equivale a las destrezas metacognitivas que ha adquirido el sujeto desde su formación y que le permiten razonar matemáticamente el concepto, procedimiento, lenguaje y deducción del área en los diferentes niveles que ha ido superando a lo largo de su recorrido académico. En ese caso, se espera que un sujeto competente matemáticamente desarrolle procesos de pensamiento para construir de manera individual o colectiva conocimientos matemáticos donde los temas vistos cobran sentido en la realidad de vida para solucionar problemas concretos en los entornos donde se desenvuelven.

Ahora bien, desde los Lineamientos Curriculares en el área de Matemáticas (MEN, 1998), se aportan las orientaciones y criterios nacionales sobre los currículos, la función de las áreas y los nuevos enfoques para comprenderlas y enseñarlas; en el caso de la serie de lineamientos del área de matemáticas, a saber:

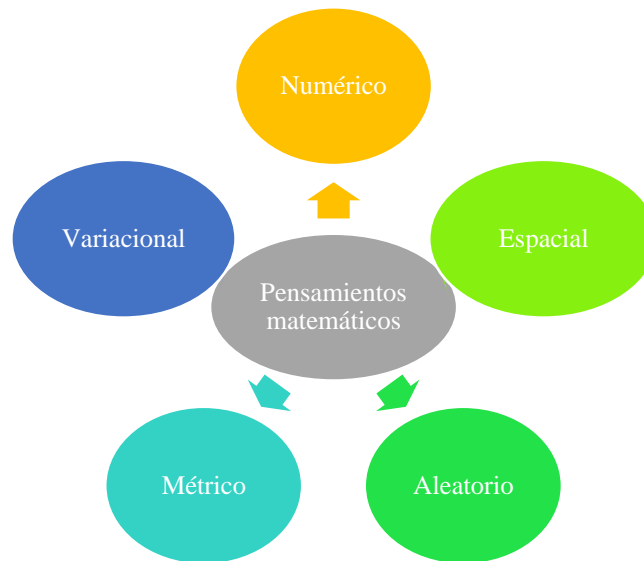


Figura 3 Pensamientos matemáticos. Una adaptación gráfica a la propuesta del MEN y el ICFES.

Fuente: MEN (2002, p. 13)

En todos estos tipos de pensamiento, expuestos en el gráfico anterior, es preciso atender al uso y al desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes. Algunos autores como Wiske (2003) exponen que las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problemas significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos.

En los Estándares Básicos de Competencias (2002) se define que además de relacionarse con esos cinco procesos, ser matemáticamente competente se concreta de manera específica en el pensamiento lógico y el pensamiento matemático, el cual se subdivide en los cinco tipos de pensamiento propuestos en los Lineamientos Curriculares; considerando que el progreso en el pensamiento lógico potencia los cinco tipos de pensamiento matemático, o como se expone en la siguiente ilustración de acuerdo a las asignaturas correspondientes al área de matemáticas:



Figura 4 Tipos de Pensamientos en Matemáticas. Descripción gráfica de la propuesta del Programa Todos a Aprender (PTA) del MEN y el ICFES.

Fuente: “Didáctica de las matemáticas”, (2018)

Esta división de los tipos de pensamiento ofrece una visión más amplia del campo de estudio de las matemáticas, además que se puede tomar como una oportunidad para integrar a la enseñanza desde los diferentes contextos de aplicación de los conceptos matemáticos abordados en cada uno de los ciclos de educación básica y media.

Lo anterior es sin duda una de las principales conclusiones de estos lineamientos, que más que aportar concepciones teóricas, facilita la comprensión de la función sociocultural de las matemáticas, lo que redundará en la construcción del sentido y significado de los contenidos matemáticos, y por lo tanto, desde donde se establecen conexiones con la vida cotidiana de los estudiantes y sus roles como hijos, usuarios, consumidores; lo que incluye también las demás ciencias extendiéndolo más allá del espacio del aula.

En el año 2002, los Estándares Básicos en Competencias en el área de Matemáticas (MEN, 2002) exponen que la educación matemática debe responder a nuevas demandas globales y nacionales, como las relacionadas con una educación para todos, la atención a la diversidad, la interculturalidad para la formación en competencias en cada nivel de educación en el que se desempeñe, para el ejercicio de sus derechos y deberes democráticos.

En esta serie de estándares, se aporta una estructuración de los contenidos por nivel escolar, en los que se explica cómo debe ser la progresión de los aprendizajes en relación con los niveles anteriores y de manera global se expone que la dinámica de los planes de área en las instituciones debe atender a competencias y aprendizaje y no limitarse a contenidos teóricos.

Por ello se ofrece una explicación con respecto a los procesos generales y a los tipos de pensamiento, así como la aclaración de los tres tipos o niveles de contexto en los que es posible proponer la enseñanza de las matemáticas, a saber: el contexto de aula, el escolar y el extraescolar o sociocultural (MEN, 2002, p. 26).

En consecuencia, se busca fortalecer los objetivos de la enseñanza de las matemáticas con una visión más pragmática de los ejes temáticos enseñados en cada nivel escolar. Es además una ventana para que el docente libere todas las didácticas de las que dispone para la enseñanza del área en los distintos escenarios pedagógicos en los que se desenvuelva; para ser un creador de oportunidades de aprendizajes, más que un transmisor de contenidos desarticulados.

Para apoyar esta línea de directrices y políticas educativas, en el año 2017 se desarrollaron los Derechos básicos de aprendizaje (DBA, MEN, 2017), denominados textualmente en los documentos oficiales publicados en la página de Colombia Aprende:

“Son un conjunto de aprendizajes estructurantes que han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de educación escolar, desde transición hasta once; éstos claramente se exponen como un conjunto coherente de conocimientos y habilidades con potencial para organizar los procesos necesarios en el logro de nuevos aprendizajes, y que, por ende, permiten profundas transformaciones en el desarrollo de las personas” (*ibid.*, p. 4).

Considerando todos estos referentes de calidad, el ICFES (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior), ha dispuesto la estructura de sus pruebas estandarizadas (SABER 3, 5, 9 y 11) un conjunto de competencias y componentes para el área de matemáticas así:

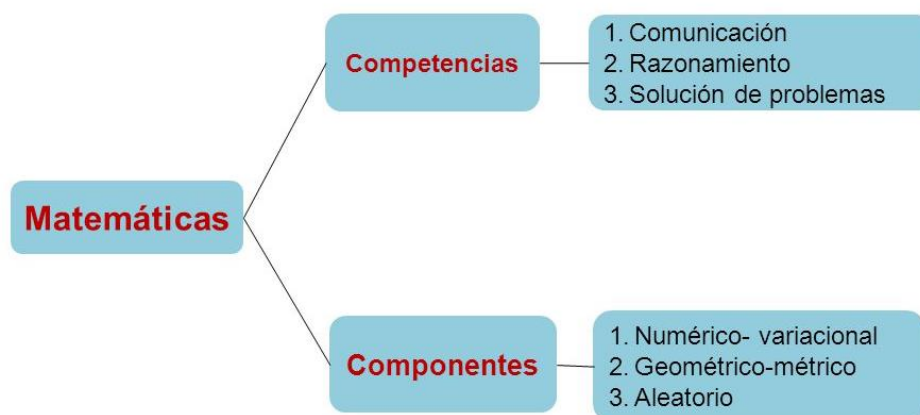


Figura 5 Competencia evaluadas por el ICFES en matemáticas. Una descripción gráfica de la propuesta del ICFES.

Fuente: <https://slideplayer.es/slide/6464662/>

En la ilustración anterior se conciben tres competencias y componentes que emergen de los cinco tipos de pensamiento explicitados en los EBC (2002):

“[...] La enseñanza durante la formación académica debe girar en torno al desarrollo de estas competencias; esto implica que los docentes de matemáticas son los llamados a educar para *resolver problemas*, o sea que cuestiona, investiga y explora soluciones para los problemas analizando las diferentes maneras de obtener una respuesta y aplicando las matemáticas en situaciones de la vida diaria” (p. 23).

Es también prioritario una educación enfocada en la comunicación matemática, lo cual incluye el uso de palabras, números o símbolos matemáticos para explicar situaciones, hablar, escribir y usar imágenes para justificar cómo obtuvieron y por qué la respuesta que escogieron es la correcta. Articuladamente, se debe educar para que razonen, piensen lógicamente, observen similitudes y diferencias.

Con todas estas directrices emanadas por el MEN y las autoridades educativas ya referenciadas, que están a disposición de los docentes, lo que resta es el análisis de la problemática particular de cada Institución Educativa en relación con los procesos de enseñanza de las matemáticas. Si bien es cierto que las anteriores políticas son de obligatorio cumplimiento y que han de articularse al currículo institucional, también es un hecho que cada contexto es diferente y que la enseñanza debe adaptarse a las necesidades que se presentan en cada entorno escolar.

La Metodología De Solución De Problemas.

En lo referido a la Enseñanza de la Matemática no cae en desuso la metodología de resolución de problemas:

“Un problema es un ejercicio que refleja, determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de las ciencias o la práctica, en el lenguaje común y exige de medios matemáticos para su solución; se caracteriza por tener una situación inicial (elementos dados, datos) conocida y una situación final (incógnita, elementos buscados) desconocida, mientras que su vía de solución también desconocida se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos”
(Alonso, 1982)

El anterior autor lo asume como una situación que consta de tres elementos: objetos, características de esos objetos y relaciones entre ellos; agrupados en dos componentes:

condiciones y exigencias relativas a esos elementos; y que motiva en un sujeto la necesidad de dar respuesta a las exigencias o interrogantes, para lo cual deberá operar con las condiciones, en el marco de su base de conocimientos y experiencias”.

Así pues, la necesidad de dar respuesta a las exigencias o interrogantes planteadas constituye el elemento subjetivo necesario para poder resolver cualquier problema, identificando primero el hecho de la situación planteada, representa para él un problema que debe resolver, considerando esta actividad como un proceso consciente.

Siendo así el Modelo situaciones problemas, es la metodología desde el cual se pueden enseñar las matemáticas, los problemas que aquí se proponen se consideran situaciones problémicas o problemáticas abiertas (Garret, 1998), exigiéndole al educando una actitud diferente, una participación activa y un deseo de indagar y encontrar solución a las mismas en pro de una construcción de su propio conocimiento.

Las situaciones problémicas según las plantea Garret (1998), son “las preguntas e inquietudes que surgen en la vida cotidiana del educando y que requieren una solución en el momento”; estas pueden ser cerradas o abiertas para las cuales existen diferentes respuestas o diferentes formas de solución, o pueden ser problemas o situaciones que no tienen una solución inmediata y que por lo tanto trascienden la esfera del conocimiento en ese momento. En este sentido, hablar de situaciones problema implica según estos planteamientos situaciones que pueden ser estudiadas como recurso para el aprendizaje sea que tengan o no solución real, solo para ejercitar la habilidad de debatir.

A estas últimas, son las que Garret (1998) considera como las situaciones problemáticas que deben ser presentadas en el aula de clase (como mecanismos que promuevan en el educando una reflexión y confrontación permanente de sus saberes y procedimientos), pues ello facilita el

desarrollo de habilidades cognitivas y acerca al educando a procesos consientes, donde él mismo evidencia la eficiencia y alcance de sus propias acciones.

Desde este modelo se concibe que enseñar matemáticas es la oportunidad de que el estudiante pueda establecer un diálogo racional entre su propia perspectiva y las demás con el fin de entender de mejor manera y pensar lógicamente para llegar a una conclusión acertada. La perspectiva del estudiante debe ser contrapuesta con otras posibles de forma tal que le permitan descentrarse al situarse en otras perspectivas entendibles para él y vea desde ellas la relatividad de sus convencimientos en busca de un conocimiento más objetivo o, lo que es equivalente, un conocimiento más objetivo.

Como señala Tamayo Álzate (s/f, en prensa) la importancia del conocimiento de la naturaleza de la matemática están referidos de manera directa al profesor y a los modos de comunicar el conocimiento, a nosotros nos interesan especialmente aquellas propuestas de la didáctica de las matemáticas que rescatan elementos potentes en el desarrollo de una clase, llevando siempre que los contenidos elegidos y combinados tiendan a generar en los estudiantes y profesores las ideas claras de lo que se debe aprender:

Es necesario hacer un alto en el camino para reflexionar sobre nuestra escuela:
Qué es, Hacia dónde se dirige, Qué sentido adquiere allí la práctica docente,
Cuáles fines nos hemos propuesto, Cómo preparamos en el presente
aprovechando las experiencias de nuestro pasado histórico para planear un
proyecto de vida que nos permita construir exitosamente el futuro, Cómo
formar los niños para un mañana (p. 1)

Por otro lado, desde la perspectiva curricular, la matemática posee por las menos dos dimensiones: una, a nivel macro donde, según Covas (2004), es sistémica, interdisciplinaria, multi y transdisciplinaria, comunitaria, permanentemente orientada hacia el futuro, activa y desarrolla la gestión de riesgo; una segunda dimensión, está relacionada con las técnicas del

proceso educativo. Visto desde las competencias, el desarrollo de temas debe ser transversal, y los procesos evaluativos deben basarse en la discusión grupal, a través de la identificación de un problema y las alternativas de solución.

En esa medida enseñar basándose en competencias implica asumir nuevas formas didácticas y modelos pedagógicos que propendan por una mayor aprehensión por parte de los estudiantes, dando inicio a la oportunidad de dar operatividad a las matemáticas en el contexto real, en una sociedad que avance hacia la construcción de ciencia y tecnologías propias y más potentes, tal como se expone en los lineamientos curriculares para la enseñanza de las matemáticas, de acuerdo con el MEN, que considera: Reconocer que las actividades que desarrollamos día a día pueden volverse rutinarias y por tanto cansarnos y desmotivarnos. Es decir, desterrar prácticas profundamente arraigadas planteando alternativas que lleven a mejorar nuestra práctica. (p. 34)

Ahora bien, para que la metodología de resolución de problemas sea una ruta a seguir surja entonces debe preponderar en el educando el deseo de resolver el problema, para lo cual solo dispone de sus conocimientos y experiencias, para que, operando con los elementos heurísticos y las leyes de la lógica -incluyendo la búsqueda de nuevos conocimientos o la actualización de los que posee- poderle dar solución satisfactoria al problema concreto.

Marco legal

Este trabajo de investigación es pertinente, a través de un registro de las orientaciones en el marco de las directrices estatales que lo sustentan. Según la Ley General de Educación 115 (1994), la educación básica en el artículo 22 menciona que la educación básica busca que los estudiantes:

“Desarrollen las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana” (p. 34).

En este marco, el proyecto busca que la función disciplinar de las matemáticas vaya más allá de un simple requerimiento de apropiación para algoritmos operacionales propios del área suministrados por el docente (sin quitarle el valor que dichas notaciones son necesarios en el trabajo de aula), sino que el docente se apropie dentro de sus acciones y desde el análisis de la didáctica, de estrategias innovadoras que permitan las transformaciones apropiadas del saber disciplinar necesarias en la enseñanza de la resolución de situaciones problemas.

De acuerdo a la necesidad de un reglamento para regular la educación en Colombia, se expide la Ley General de Educación en 1994, donde se fijan un conjunto novedoso de procedimientos en torno a la concepción, organización, funcionamiento de la educación nacional y evaluación. En esta Ley se “plantea como un sistema la evaluación docente haciendo referencia a ella como una exigencia y obligación, ya que, si se quiere mejorar la calidad de la educación, se debe velar por la cualificación y formación de los educadores, la promoción docente y la evaluación de los procesos educativos” (Ley 115, 1994)

Posteriormente, en el año 2009 se aprueba el Decreto 1290, en el cual se reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes en los niveles de educación básica y media; dentro de los objetivos se enumeran suministrar información para valorar los avances del desarrollo por competencias y constituirse en fuente de información para ajustar los procesos correspondientes al desarrollo integral del estudiante y del PEI. Gracias a este Decreto se debe asumir la práctica evaluativa desde un enfoque cuantitativo, usado para medir la memoria sin dar

cabida al carácter formativo, generar oportunidades y capacidades personales para el desarrollo del estudiante.

Capítulo III

Diseño Metodológico

Paradigma

El paradigma asumido en esta investigación comparte los criterios del paradigma Interpretativo, también llamado humanista y/o cualitativo, en cuanto asume la realidad desde sus múltiples perspectivas, sin buscar generalizaciones, sino la descripción y comprensión del objeto de estudio. En consecuencia el estudio hace referencia a las múltiples interpretaciones obtenidas en las entrevistas, grupos de discusión y las observaciones realizadas de los sujetos investigados sobre las condiciones y posibilidades de una evaluación por competencia en el desempeño académico de los estudiantes y por ende que conduzca a una reflexión pedagógica, (Albert, 2007).

Por eso, no existe una sola verdad, sino que surge como una configuración de los diversos significados que los actores educativos le dan a las situaciones en las cuales se encuentra la evaluación por competencia. La realidad social es así, una realidad construida con base en los marcos de referencia de los actores que plantearon posturas frente a la evaluación como un proceso que permita llevar a la investigación (Cerde, 2008).

Tipo de Investigación

El tipo de investigación del presente estudio, se encuentra enmarcada desde lo cualitativo, este tipo de estudio corresponde a un conjunto de principios para comprender la conducta humana desde el propio marco de referencia de quien actúa, y la concepción acerca de la realidad de este

La metodología cualitativa según Ballas (2008) “es una actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de los fenómenos sociales, a su transformación, a la toma de decisiones y al descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimiento, de modo que pueda ponerse al servicio del mejoramiento de la práctica pedagógica” (P. 17).

Método

La problemática se aborda desde el método de investigación acción, la cual según Elliott (1993) “Un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma”. Para este autor la investigación más que un mero proceso de levantamiento de datos es un espacio de reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales en la docencia cuyo propósito es ampliar la interpretación de los problemas prácticos. En este sentido, las acciones van encaminadas a modificar la situación una vez que se logre una comprensión más profunda de los factores que inciden en la problemática.

Para complementar esta definición se referencian los planteamientos de Kemmis (1984) quien menciona que la investigación acción “no sólo se constituye como ciencia práctica y moral, sino también como ciencia crítica, una forma de indagación autorreflexiva realizada por los participantes a partir de tres focos de indagación: la práctica educativa, la comprensión que los participantes tienen sobre la misma, y la situación social en la que tiene lugar. (p. 14)

Desde esta perspectiva el ciclo de la investigación acción convergen en cuatro importantes elementos: Primera fase: Diagnóstico; b. Segunda fase: Planificación; c. Tercera fase: Observación; d. Cuarta fase: Reflexión.

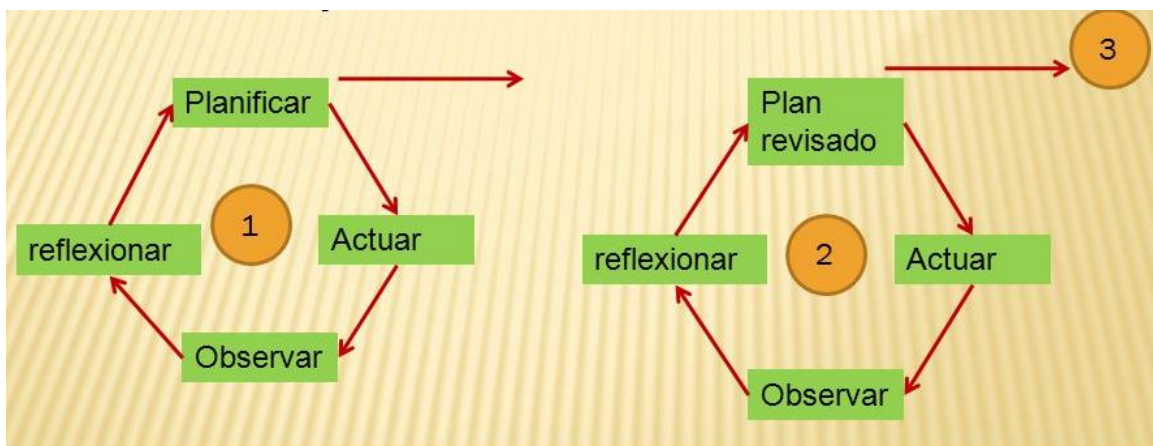


Figura 6 Ciclo de la investigación Acción (Kemmis, 1988). Descripción de los ciclos de la Investigación Acción.

Fuente: <http://ask-us.pro/question/es/?q=Como+Crackear+O+Investigacion+De+Accion&s=3>

En la anterior ilustración se expone el ciclo de la investigación acción, según Kemmis (1984), ésta no solo se constituye como ciencia práctica y moral, sino también como ciencia crítica, así:

[..] Una forma de indagación autorreflexiva realizado por quienes participan (profesorado, alumnado, o dirección, por ejemplo) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión sobre las mismos; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan (aulas o escuelas, por ejemplo) (p. 33).

En el desarrollo de cada ciclo se incluyen los procesos: actuar, observar y reflexionar, esto para comprobar lo fehaciente de los datos recogidos, la necesidad de activar la ruta. Así pues, dentro de los beneficios de este método son la mejora de la práctica, la comprensión de la misma y la mejora de la situación en el contexto objeto de estudio. Ya materializado en el proceso investigativo, el primer ciclo de *planificar, actuar,*

observar y reflexionar, buscó dar rienda suelta a los objetivos del estudio exploratorio donde primero se planificó el proceso investigativo; se actuó con base en las técnicas de levantamiento de datos; la observación directa del fenómeno; y finalmente, la reflexión de los resultados iniciales.

Toda vez que se llevaron a cabo los pasos de este ciclo, se procedió al desarrollo evaluación formativa en la institución con base al proceso de observación, revisión de datos, y proposición de la ruta de evaluación formativa; esta puesta supuso un proceso de reflexión de pertinencia en virtud de las carencias existentes determinadas en la discusión de los datos a partir de los teóricos planteados en el marco de referencias.

Alcance

El alcance de esta investigación es exploratorio, el cual según Hernández (2014) se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas” (pág. 91).

De acuerdo con lo anterior, el presente estudio hace un abordaje desde una perspectiva no tratada o poco estudiada al respecto del nivel de desarrollo de las competencias científicas de los estudiantes que proceden del programa de Aceleración del Aprendizaje en comparación con los estudiantes de aulas regulares, ya que desde la literatura se encuentran estudios correspondientes con el programa desde la óptica de la inclusión, desde el desarrollo de competencias escriturales

y ciudadanas, más no desde la relación entre el programa de Aceleración del aprendizaje y el desarrollo de competencias científica.

Contexto

Este aspecto se desglosa a partir de aspectos como el tiempo, el espacio físico que ubican al lector en el escenario de la investigación, al igual que el contexto social, el cual abarca todos los factores culturales, económicos, históricos, etc. que forman parte de la identidad y de la realidad de una persona o personas relacionadas con la investigación.

En esa medida el contexto temporal ubica en los años 2018 a 2020 dos años y unos meses en los cuales se han desarrollado las actividades de investigación.

La historia del municipio de Soledad fue reconstruida por investigadores locales, que datan al año de 1640 cuando el ciudadano español Melchor Caro la fundó, aunque los registros muestran que el poblamiento de Soledad data de 1598 y que sus primeros habitantes fueron ocho indígenas traídos por el Capitán Antonio Moreno Estupiñán, para que construyeran unos corrales para la cría de cerdos y de ahí en adelante se fueron creciendo en número. Actualmente, Soledad está ubicada a 10° 55' de latitud norte y 74° 46' de longitud occidental cuyos límites son el Distrito de Barranquilla, el Río Magdalena con una temperatura promedio de 28° centígrados y una extensión de 67 kilómetros cuadrados –que equivale a 1.97% de la extensión total del Departamento del Atlántico (PND 2016-2019).

Escenario

El escenario físico de este proceso ubica en la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini, plantel de carácter oficial, ubicado en el sur del municipio de soledad específicamente en el barrio villa sol, de estrato socio económico uno (1), carácter mixto, calendario A.

La institución cuenta con una amplia planta física, cuenta con una planta de personal 2 directivos docentes (1 rector y 1 coordinador), 104 docentes, 5 vigilante de empresa privada 12 manipuladores de alimentos del restaurante escolar, 5 empleados de aseo, los grados están distribuidos de la siguiente manera: 10 grupos de transición, 42 grupos de básica primaria. 26 grupos de básica secundaria y 9 grupo de media académica.

Desde el punto de vista social y de características identitarias de la población se puede decir que el plantel cuenta con una población mixta de 2900 estudiantes con niños y adolescentes entre 3 y 17 años de edad, de un estrato socio económico 4,5 y 6 en donde el principal objetivo es la educación en valores desde el carisma agustiniano. Cabe resaltar que, a pesar de ser una institución católica, cuenta con estudiantes y trabajadores de todos los credos religiosos.

Actores

Según Monje (2011) los actores son “el conjunto de sujeto, objetos o unidades de estudio de los cuales se pueden obtener información, debido a que comparten características y pueden ser observados”, es decir el escenario de la investigación, hace referencia al lugar donde se obtiene y desarrolla la investigación. Así pues, ésta se desarrolló con los docentes de 9 grado de la Institución Educativa objeto de estudio los cuales son 10 docentes en total.

Para el proceso cualitativo, la muestra es un subgrupo de la población de interés (sobre el cual se recolectarán datos, definidos en la matriz de operacionalización. La unidad de análisis es la población de docentes de la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini. y la muestra elegida son los 10 docente de área de matemáticas del nivel básica secundaria. Sobre la cual se pretende generalizar los resultados. Por las características del trabajo es preferible establecer con claridad las especificaciones y parámetros muestrales.

El abordaje de los objetivos de la investigación exige contar con una población sobre la cual recae el interés de la ejecución, es decir, a quienes se dirigen los esfuerzos del estudio.

Tamayo y Tamayo (2007, p. 45), define la población como la “totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto de entidades que participan de una determinada característica”.

En este caso, la población participante en la presente investigación posee como característica común el hecho de ser docentes de la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini, quienes al ser cuantificados conforman cincuenta y cinco (55) sujetos, de los cuales diez (10) son docentes del área de matemáticas y conforman la muestra del presente estudio; es decir que 45 fueron excluidos por no ser docentes del área de matemáticas, tal como se observa en el siguiente cuadro:

Tabla 2
Distribución de la Población y muestra según criterios de inclusión y exclusión

Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini.	Docentes	Docentes matemáticas
	55	10
Resumen	45 excluidos	10 incluidos

Fuente: *Elaboración propia (2020)*

Es importante mencionar que la población de docentes es accesible a las investigadoras, por ello, se aplicó el censo poblacional definido por Tamayo y Tamayo (2007), como el recuento de todos los casos, de allí, las investigadoras consideraron pertinente incluir sólo a 10 docentes por ser estos quienes cumplían el criterio de inclusión necesario para este estudio, pertenecer al grupo de área de matemáticas.

Los 10 docentes trabajaron de la mano de las investigadoras por la producción de los datos y recolección de los registros para presentar los resultados de la investigación, bien saben que “la educación no es una actividad teórica, los problemas a los que dirige su atención son prácticos, es decir no quedan resueltos con un nuevo saber, sino con la adopción de una línea de acción” (Carr y Kemmis 1988).

Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.

Las técnicas de recogida de datos más usuales son la observación participativa, los diarios, cuadernos de campo, encuesta, etc. Tanto las conclusiones como la discusión que generan las investigaciones que comparten la doctrina del paradigma interpretativo están ligadas fundamentalmente a un escenario educativo concreto contribuyendo también a comprender, conocer y actuar frente a otras situaciones (Ricoy, 2005).

Las técnicas e instrumentos de recolección de información son medios que el investigador utiliza para facilitar el tratamiento de los datos propios de la investigación. Teniendo en cuenta lo planteado en el presente proyecto y el tipo de investigación de la misma, se utilizaron como técnicas la observación, las fichas, Índice sintético de Calidad Institucional, cuestionarios a estudiantes y Registros de observación (diarios de campo), así:

Para comprender la concepción de evaluación formativa de los docentes, se aplicó la entrevista, una técnica que permite al indagador, conocer la perspectiva de los participantes sobre determinado problema para conocer las opiniones y posiciones de los actores pedagógicos ante el proceso de lectura. (Cardona, 1991, p. 215).

El instrumento es un cuestionario basado en un formato para consultar la opinión de la población en el contexto seleccionado para la investigación, a través de los cuales se concentró el

esfuerzo destinado a precisar el comportamiento de las variables en estudio, procurando alcanzar un conocimiento validado que facilite la comprobación de los supuestos planteados.

Con relación, al formato de entrevista elaborado por las investigadoras sobre la base de la teoría que fundamenta la investigación, teniendo en cuenta lo expuesto por Sierra (2006), cuando señala que constituye un conjunto de preguntas, preparado cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación, para su contestación por la población a que se extiende el estudio emprendido.

De manera concreta, la entrevista se aplicó en forma auto-administrada porque los mismos encuestados respondieron a los planteamientos formulados en el instrumento, el cual posee una estructura que incluye datos de identificación, así como las instrucciones para responder las preguntas a través de las cuales se concreta la medición de las variables estudiadas.

En este sentido, el cuestionario posee preguntas, en primera instancia para conocer los factores de orden socio métricos del entrevistado nombre, edad, formación académica: estudios realizados, títulos vigentes y/o seminarios, congresos en los que ha participado; experiencia laboral años de experiencia.

Finalmente, en el formato de entrevista se encuentran las preguntas referidas a los aspectos relacionados con la medición de las variables, destacando las siguientes:

- El conocimiento sobre evaluación formativa;
- Los procesos de la evaluación formativa;
- Las herramientas utilizadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje;
- El proceso de evaluación del aprendizaje de los estudiantes en la institución Educativa

Gabriel Escorcía Gravini;

- Las ventajas y desventajas al aplicar una evaluación formativa, los métodos de evaluación empleados en la Institución y la valoración de trabajar con el método aplicado;
- Los aspectos de la evaluación formativa que les gustaría ampliar sus conocimientos;
- Las herramientas didácticas utilizadas, las dificultades que con mayor frecuencia tiene los docentes y los aspectos que se tienen en cuenta al momento de realizar las planeaciones de clases.

Por otro lado, para caracterizar los instrumentos de evaluación que utilizan los docentes para evaluar el desarrollo de las competencias matemática, se implementó la observación, una de las técnicas de investigación que permite obtener información directa de los individuos acerca de sus habilidades cognitivas, afectivas, psicomotoras, de interacción social (Cardona, 1991, p. 205); uno de los instrumentos de apoyo fue la lista de cotejo, la cual según Pérez (2014) corresponde a un listado de enunciados que señalan precisamente los procesos, productos de aprendizaje, o conductas positivas. Frente a cada uno de aquellos enunciados se presentan dos columnas que el observador emplea para el registro de si está presente o no lo está en términos dicotómicos. Se considera un instrumento de evaluación diagnóstica y formativa dentro de los procedimientos de observación. (p. 4)

De manera complementaria se requirió el seguimiento de una rúbrica, instrumento que sirvió para valorar los instrumentos de evaluación aplicados por los docentes de matemáticas. Esta rúbrica corresponde a un instrumento cuyas finalidades son garantizar una cierta homogeneidad en los criterios evaluados, como lo afirman Valle y Manso (2013), Panadero y Jonsson (2013), o como lo afirma Reddy & Andrade (2010), quienes comparan el uso formativo de las rúbricas con su uso para la clasificación y la rendición de cuentas.

Para el tercer objetivo Determinar las fases de la ruta de la evaluación formativa para el aprendizaje de la competencia resolución de problemas en los estudiantes de noveno grado. de la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini. Se preparó ruta de evaluación formativa, que incluye una introducción, objetivos de la propuesta pedagógica, presentación o cuerpo de la propuesta, metodología, actividades, evaluación y referencias bibliográficas que bajo los fundamentos teóricos de López (2011).

Validez de instrumentos

Desde esta perspectiva, en la presente investigación se tomó la validez mediante la consulta a tres expertos, con el fin de precisar la correspondencia del instrumento con su contexto teórico, tal como lo refieren Hernández y otros (2014), la validez de expertos se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide, determinado a través del discernimiento independientes entre expertos.

Cabe destacar, que los expertos evaluaron los formatos en referencia (entrevista, lista de cotejo, matriz de análisis y la rúbrica para evaluar instrumentos de evaluación), atendiendo a criterios relacionados con: pertinencia de los ítems con los objetivos de la investigación, claridad de las preguntas, correcta redacción. Las observaciones realizadas estuvieron concentradas en el mejoramiento de la redacción de ítems mediante la sustitución de terminología técnica por palabras de uso regular entre la población.

Fases del estudio exploratorio

Teniendo en cuenta las fases de la investigación acción planteada por Elliot (1994), estas se articulan al estudio exploratorio así:

En el proceso investigativo, el primer ciclo de *planificar, actuar, observar y reflexionar*, buscó dar rienda suelta a los objetivos del estudio exploratorio donde primero se planificó el proceso investigativo; se actuó con base en las técnicas de levantamiento de datos; la observación directa del fenómeno; y finalmente, la reflexión de los resultados iniciales. A este ciclo se articulan las fases del estudio exploratorio, La primera fase se reconoce como la *fase preparatoria*, en ella las investigadoras inician con la formulación de una serie de propósitos que se pretenden conseguir a lo largo de la investigación. Es la fase en la que se trazaron las primeras ideas y se tejieron los acuerdos sobre la delimitación del problema y los objetivos a alcanzar.

La siguiente fase, conocida como *Planificación*, las autoras seleccionaron el contexto a investigar, identificaron sus características y definieron los límites de la inmersión en su cotidianidad

La tercera fase de *Recogida de información*, se fundamentó en la aplicación de los instrumentos diseñados. Iniciando con las técnicas que requerían la presencia física de las investigadoras, y una vez aplicados los respectivos instrumentos se procedió a su organización.

La cuarta *fase la preparación de los datos para el análisis*, se basa en la organización de los datos levantados para su respectivo tratamiento y análisis. Es decir, categorizarlos de acuerdo a los objetivos propuestos.

En consecuencia, con la organización, la quinta se trató de una *fase de la elaboración de resultados*, en la cual se abordan los datos levantados y se proceden a organizar los resultados para estructurar la justificación de la propuesta en relación con la evaluación formativa.

Toda vez que se llevaron a cabo los pasos de este ciclo, se procedió al desarrollo inmediato del segundo ciclo plan revisado, actuar, observación y reflexión. Esto fue para comprobar lo fehaciente de los datos recogidos, la necesidad de activar la ruta de

evaluación formativa en la institución con base al proceso de observación, revisión de datos, y proposición de la ruta de evaluación formativa; esta puesta supuso un proceso de reflexión de pertinencia en virtud de las carencias existentes determinadas en la discusión de los datos a partir de los teóricos planteados en el marco de referencias. Articulando esto a la siguiente fase del exploratorio, en la *Fase elaboración de la propuesta*, en la que se organizaron para preparar una ruta de trabajo que inicia con una introducción, objetivos, presentación o cuerpo, metodología de trabajo, actividades, y las referencias bibliográficas que sirvieron de base para la misma.

Matriz de referencia

A continuación, se presenta la matriz de referencia en relación con los objetivos de la investigación, las categorías teóricas (definición nominal), las categorías teóricas (definición conceptual), las subcategorías teóricas emergentes, las propiedades, las unidades teóricas asociadas a cada subcategoría, la unidad de análisis, las técnicas e instrumentos empleados:

Tabla 3

Matriz de referencia

Objetivos de la investigación	Categorías	Categorías teóricas (definición conceptual)	Subcategorías teóricas emergentes	Propiedades. Unidades teóricas asociadas a cada subcategoría	Unidad de análisis	Técnicas	Instrumentos
Comprender la concepción de la evaluación formativa de los docentes del área del noveno grado. 9° de la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini.	Evaluación formativa	Evaluación formativa: Hace referencia a todo proceso de evaluación cuya finalidad principal es mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar en todo proceso de evaluación que sirve para que el alumno aprenda mas (y/o corrija sus errores) y para que el profesorado aprenda a perfeccionar su práctica docente. López y otros (2006)	Componentes Evaluación Tipos de evaluación Evaluación formativa. Estrategias de evaluación formativa. Instrumentos de evaluación formativa	Estrategias que utiliza el docente Momentos de la evaluación	Docentes	Observación Entrevista	Lista de cotejo Cuestionario

Caracterizar los instrumentos de evaluación formativa que utilizan los docentes para evaluar el desarrollo de las competencias resolución de problemas en los estudiantes del grado 9° en la Institución Educativa Gabriel Escorcia Gravini.	Resolución de problemas	Competencias matemáticas “procesos complejos de desempeño ante actividades y problemas con idoneidad y ética, buscando la realización personal, la calidad de vida y el desarrollo social y económico sostenible y en equilibrio con el ambiente” (Tobón, 2007).	Tipos de competencias matemáticas	Resolución de problema.	Docentes	Técnica de análisis de contenido.	Rúbrica de análisis de instrumentos
Determinar las fases de la ruta de la evaluación formativa para el aprendizaje de la competencia resolución de problemas en los estudiantes de noveno grado. de la					Docentes	Observación	Tabla de verificación de acciones para el análisis del SIEE
						Pasos de la ruta	Tabla de actividades de la ruta

Institución
Educativa
Gabriel
Escorcía
Gravini.

Fuente: Camacho y De la Asunción 2020.

Capítulo IV

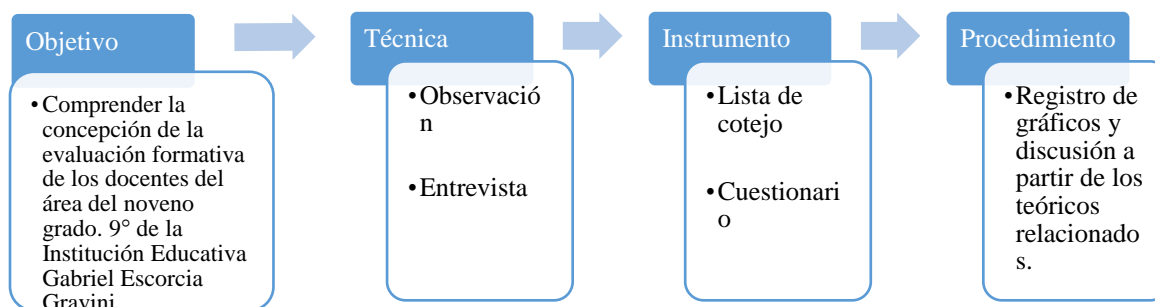
Resultados y Conclusiones

Análisis de resultados

Si bien la revisión de las diferentes técnicas e instrumentos aplicados permitió identificar la participación de los docentes en los procesos evaluativos de los estudiantes como una acción internalizada en la institución de forma muy sistemática, sus desarrollos siguen adheridos a la pedagogía de las respuestas, considerando pocas estrategias de diferentes tipos que favorezcan la diversidad de tipologías de revisión de los procesos de aprendizajes de los estudiantes. Estos datos se exponen a la luz de los objetivos específicos planteados en el primer capítulo.

En primera instancia, se desglosan los resultados a partir del primer objetivo específico que fue *comprender la concepción de la evaluación formativa de los docentes del área de matemática en noveno grado. 9° de la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini*, siguiendo este procedimiento de análisis:

Tabla 4.
Procedimiento de análisis primer objetivo de investigación.



Fuente: Elaboración propia.

En el primer objetivo se analizaron la categoría de investigación *Evaluación formativa*, que hace referencia al proceso de evaluación cuya finalidad principal es mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar en todo proceso de evaluación que sirve para que el alumno aprenda más (y/o corrija sus errores), y para que el profesorado aprenda a perfeccionar su práctica docente según lo plantea López y otros (2006).

De la misma manera, en este primer segmento de los resultados se analizan los *componentes: evaluación, tipos de evaluación, evaluación formativa, estrategias de evaluación formativa, instrumentos de evaluación formativa, estrategias que utiliza el docente y momentos de la evaluación* analizados según los datos levantados a partir de la revisión de las concepciones de los *docentes* recogidas a través de las técnicas de la *Observación*, registradas en una lista de cotejo; y la *Entrevista* aplicada a 10 docentes de matemáticas de la institución, a quienes se les aplicó un *Cuestionario*. Los resultados de ambos instrumentos se exponen a continuación.

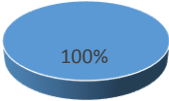
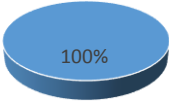
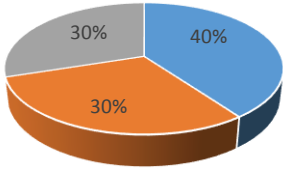
Entrevista Docente

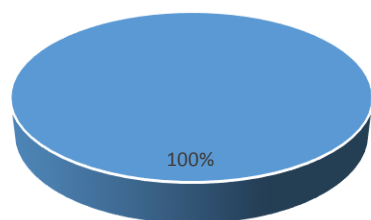
Después de aplicar la técnica de la entrevista a los docentes, se pudo evidenciar el escaso conocimiento que tienen sobre la evaluación formativa. El registro de los datos de los (10) docentes se realizó utilizando un cuestionario cuyas respuestas se exponen seguidamente:

Tabla 5

Resultados entrevista docente

Unidad de análisis	Discusión de resultados
1. ¿Qué conocimiento tiene de evaluación formativa?	Para los 10 docentes, es decir el 100% de los docentes en referencia este tipo de evaluación no es diferente a la que normalmente aplican en el aula una vez terminan un tema, esto evidencia que no tienen claridad sobre los

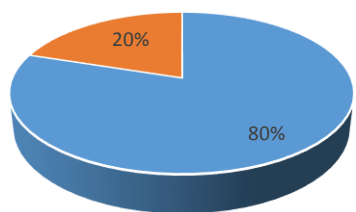
 <p>100%</p> <p>■ Solo prueba sumativa</p>	<p>tipos de evaluación. Esto quiere decir que desconocen los tipos de evaluación que expone Blanco (1990), quien menciona que existen tres tipos de evaluación y cada una de ellas con funciones específicas: diagnóstica, formativa y sumativa.</p>
<p>2. ¿Qué procesos de la evaluación formativa conoces?</p>  <p>100%</p> <p>■ Solo prueba sumativa</p>	<p>En complemento de la respuesta anterior, el 100% de los docentes mencionaron en este ítem que no conocen los procesos de la evaluación formativa y que para ellos es equiparable la evaluación de orden tradicional. Nuevamente esto dista de lo que expone Díaz-Barriga (2002) en relación con los tipos de evaluación alternativa en el marco de la evaluación formativa.</p>
<p>3. ¿Qué herramientas utilizas en el proceso de enseñanza y aprendizaje?</p>  <p>40%</p> <p>30%</p> <p>30%</p> <p>■ Instrumentos institucionales ■ Materiales de internet ■ Examen oral</p>	<p>Sobre las herramientas utilizadas, 40% de los docentes mencionaron que acompañan su proceso de evaluación con los instrumentos que se diseñan en la institución, un 30% descarga sus materiales evaluativos de internet de acuerdo a los objetivos de la temática desarrollada; otro 30% refieren que utilizan el examen oral como instrumento para desarrollar la evaluación en el aula. Como es evidente, ninguno refiere utilizar la evaluación formativa, esto quiere decir que desconocen su función retroalimentadora, tal como menciona Martínez (2014).</p>
<p>4. ¿Por qué te parece conveniente que se profundice el tema de evaluación formativa?</p>	<p>Las respuestas del 100% de los docentes evidencian la importancia de los procesos formativos. Esto quiere decir como menciona</p>



■ Es importante para la evaluación de la enseñanza

Martínez (2014) en el proceso formativo se genera la “auto reflexión y auto regulación del acto evaluativo y formativo [...] con miras al mejoramiento continuo de la experiencia formativa”. (p. 9)

5. ¿Cómo se realiza la evaluación del aprendizaje de los estudiantes en la institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini?



■ Una vez termina tema o unidad
■ No realiza evaluaciones formales

El 80% de los docentes refieren que la evaluación del aprendizaje de los estudiantes en la institución Educativa la realizan mecánicamente una vez terminan de dictar una temática, el 20% restante mencionan que no realizan evaluaciones durante el proceso, sino que toman notas generales partiendo de las actividades y tareas asignadas en el aula. Esto quiere decir que en la institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini no existe un protocolo institucionalizado para la aplicación de la evaluación de los aprendizajes.

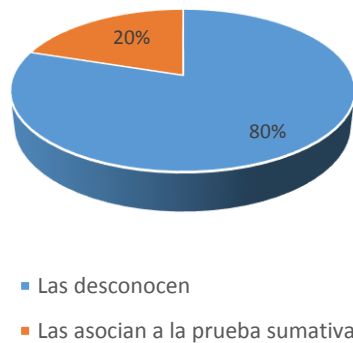
6. ¿Qué ventajas y desventajas puede darse al aplicar una evaluación formativa?

En concordancia con las respuestas anteriores, el 100% de los docentes indicó que no utilizan la evaluación formativa, así que desconocen sus ventajas y desventajas, las cuales son enumeradas por González (2012) como “Un proceso continuo y en espiral que se aplica para retroalimentar y mejorar lo que se hace, considerada como un componente transversal directo e indirecto del aprendizaje



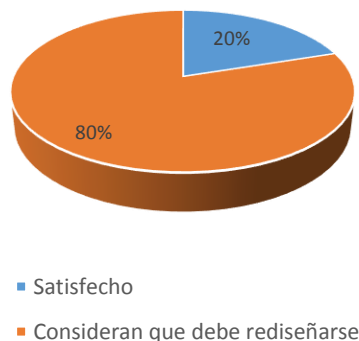
y la enseñanza; se concibe, a su vez, como un proceso transdisciplinar, complejo e investigativo, donde todos los actores siguen aprendiendo y enseñando”. (p. 34)

7. ¿Qué métodos de evaluación se emplean Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini?



Al indagar sobre los métodos de evaluación que se emplean en la Institución, 50% de los docentes exponen que desconocen las estrategias relacionadas con la evaluación, el otro 50% las asocian a la aplicación de pruebas sumativas y exámenes en el aula. Es decir que no asocian la evaluación al planteamiento de Cronbach (2003), quien afirma que evaluación es “la búsqueda de información y su comunicación a quienes han de tomar decisiones sobre la enseñanza”. (p. 56)

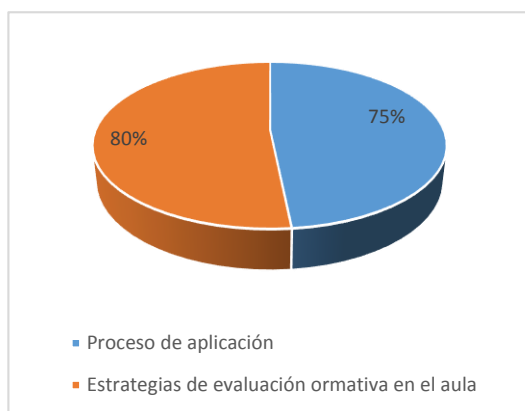
8. ¿Cómo valora la experiencia de trabajar con el método que actualmente aplicas para evaluar?



El 20% de los docentes indica que se sienten cómodos con el método que actualmente aplican para evaluar, pero el 80% no lo considera así, esta mayoría se identifica con lo expuesto por Castillo (2002) para quien “La evaluación debe permitir, por un lado, adaptar la actuación educativo-docente a las características individuales de los alumnos a lo largo de su proceso de aprendizaje; y por otro, comprobar y determinar si estos han conseguido las finalidades y metas educativas

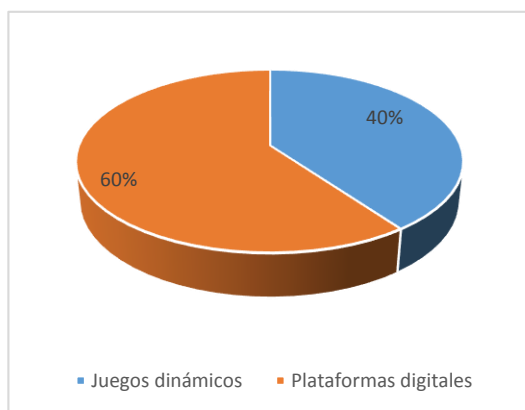
que son el objeto y la razón de ser de la actuación educativa”. (p. 34), esto justifica la necesidad de reevaluar los métodos utilizados para tal efecto.

9. ¿En qué aspectos de la evaluación formativa te gustaría ampliar tus conocimientos para adaptarlo a su práctica pedagógica?



75% de los docentes está interesado en conocer el proceso de aplicación, las estrategias relacionadas con este tipo de evaluación son de interés para el otro 25%, aspectos de la evaluación formativa que expone Díaz-Barriga (2002) como la autoevaluación (estudiantes se evalúan a sí mismos), la coevaluación (realizada en conjunto entre el estudiante y su docente); y finalmente, la evaluación mutua (la que hace un estudiante o un grupo a otro o más estudiantes).

10. ¿Qué herramientas didácticas utilizas para ganar la atención de los estudiantes en clase?

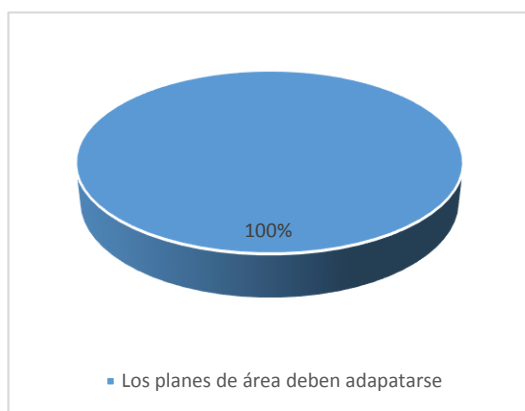


La cotidianidad del aula obliga a los docentes a desarrollar estrategias y herramientas didácticas para ganar la atención de los estudiantes en clase, por ello el 40% de los estudiantes reseñan que lo hacen a través de juegos dinámicos y trabajos grupales, mientras que el 60% indica que usa plataformas digitales, pero que estas no son efectivas para los estudiantes que no tienen servicio de internet en casa.

Esto quiere decir que aunque se planteen como alternativas para fomentar el aprendizaje como las plataformas digitales, éstas no cumplen los objetivos que Sternberg y Subotnik (2006) señalan como recursos que

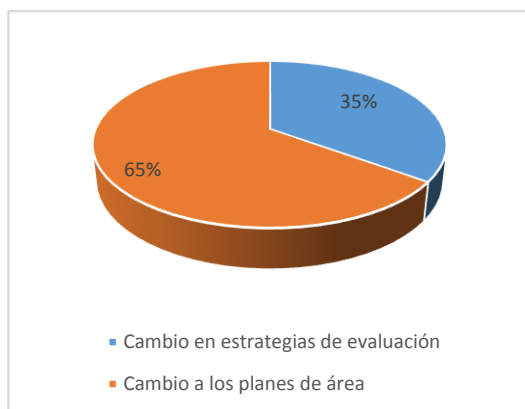
“abogan [...] en fomentar las capacidades de los educandos”. O sea, no están cumpliendo su función en la dinámica de enseñanza y aprendizaje porque por falta de datos o internet no están siendo utilizadas efectivamente por lo estudiantes.

11. ¿Qué campo formativo trabajas y a cuál le das más importancia en relación al área de matemáticas?



El campo formativo que trabajan los docentes no está relacionado con el desarrollo de las competencias exigidas por ICFES y evaluadas en las pruebas SABER, el 100% de los docentes reconoce que deben adaptarse los planes de área y los procesos evaluativo las directrices del MEN (2002) en relación con el área de matemáticas. Esto quiere decir que se requiere un reajuste a los mismos y rediseñarse a partir de las competencias, los estándares y derechos básicos de aprendizaje (2017).

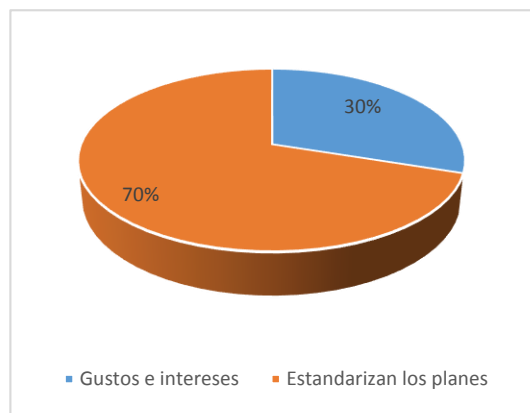
12. ¿Qué dificultades tienes con mayor frecuencia durante la implementación de clases en el área matemáticas?



Un 35% de los docentes indica que las dificultades más frecuentes en la implementación de clases en el área matemáticas corresponden a las estrategias para la evaluación de las competencias exigidas por ICFES y evaluadas en las pruebas SABER, el 65% restante indica que necesitan realizar cambios en los planes de área y habilitar un segmento para estas competencias y relacionarlas con los temas de cada grado. Lo anterior indica que la institución requiere un reajuste de las estrategias de evaluación, y enfocarlas a las

	<p>expuestas en la propuesta de López (2011) quien enuncia los pasos para planear una clase para pensar y el desarrollo de preguntas para evaluar los aprendizajes mientras estos son impartidos en clase.</p>
<p>13. ¿Qué características de los estudiantes tienes en cuenta al momento de realizar tus planeaciones de clases?</p>	<p>El 30% de los docentes indica que las características de los estudiantes que tienen en cuenta al momento de realizar sus planeaciones de clases son sus intereses personales, mientras que el 70% menciona que no consideran características especiales, sino que estandarizan los planes. Estas respuestas validan la necesidad de implementar unas recomendaciones alrededor de los procesos evaluativos, los cuales como indica Egg (2000) “[...] son una forma de investigación social aplicada, sistemática, planificada y dirigida; encaminada a identificar, obtener y proporcionar de manera válida y fiable, datos e información suficiente” (p. 63), en relación a los estudiantes y al contexto, pero principalmente a las estrategias que están o no impactando los procesos de aprendizaje.</p>

Fuente: Elaboración propia.



Al revisar las concepciones de los docentes sobre cada uno de los aspectos reseñados en el cuestionario de la entrevista, conviene complementar que no solo se puede limitar el uso de los materiales descritos en sus respuestas, sino que en los procesos generales también existen elementos a considerar para la elaboración de materiales educativos. Sobre estos tres tipos o

niveles de contexto en relación con la enseñanza de las matemáticas, se pueden contar: el contexto de aula, el escolar y el extraescolar o sociocultural (MEN, 2002, p. 26).

Partiendo de ello, los docentes deben centrar el diseño de sus estrategias de enseñanza al marco de las necesidades de su grupo, partiendo de sus intereses, gustos y requerimientos académicos. Una forma de conocer cuáles son estos es la aplicación de la evaluación diagnóstica, para iniciar este sondeo. Ya adentrados en el desarrollo de las clases, la evaluación formativa cumple la función de identificar barreras u obstáculos en el aprendizaje asociados a la forma de enseñar; en este caso es conveniente profundizar el tema de evaluación formativa por el grado de desconocimiento que existe alrededor del tema y porque consideran que de ahondarse más en su entendimiento sería posible cualificar la dinámica de evaluación tal como se está llevando actualmente.

En concordancia con lo anterior tal como indican las respuestas a las preguntas 1, 2, 6 y 13 expuestas en la tabla los docentes evidencian desconocimiento sobre los fines de la evaluación formativa, los cuáles según Talanquera (2015) como “una de los herramienta y procesos que se debe tener en cuenta en el aula para contribuir, encaminar y enriquecer los procesos”, lo cual implica un reto para el docente, pues demanda conocimientos sólidos en la disciplina, atención constante a las ideas expresadas por los alumnos, reconocimiento de las dificultades de aprendizaje más comunes y familiaridad con un repertorio de estrategias de enseñanza que respondan a las diversas necesidades de los estudiantes.

Así pues, la experiencia de trabajar con métodos tradicionales de evaluación coarta la posibilidad de probar con nuevas estrategias que les permita ampliar sus conocimientos y adaptarlos a su práctica pedagógica, usando mejores herramientas didácticas para ganar la atención de los estudiantes en clase e identificar asertivamente las dificultades que con mayor

frecuencia tienen los jóvenes en clases en el área matemáticas. De ahí la importancia de mejorar el desempeño en el contexto educativo y bajo las orientaciones dadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), la enseñanza de las Matemáticas, debe buscar formar estudiantes que sean capaces de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de problemas de los más variados ámbitos y sobre todo en relación con la vida cotidiana (EBC, 2002, p.34).

Después de revisar estos detalles obtenidos de las respuestas del grupo de 10 docentes entrevistados, las investigadoras concluyen que existe un latente desconocimiento sobre el concepto, procedimientos de aplicación y estrategias asociadas a la evaluación formativa; los maestros consideran pertinente conocer cómo se aplica y para qué sirve este tipo de evaluación porque iniciaron que se limitan al uso de materiales estandarizados, descargados de internet y otros que se utilizan al final de las unidades o temas desarrollados, lo que los convierte en instrumentos de evaluación sumativa. También queda claro que los docentes consideran pertinente un rediseño de los planes de área, así como una configuración de las estrategias de evaluación asociadas a las prácticas formativas.

Lista de cotejo

Después de la aplicación de la técnica de observación, los registros se diligenciaron en un instrumento denominado lista de cotejo (ver anexo 1), en el cual se chequearon las percepciones y acciones docentes frente a los siguientes componentes:

De este componente se desprendieron algunos subcomponentes como el de *Planificación*, en el que *los* docentes expusieron que diseñan sus clases teniendo en cuenta el Modelo pedagógico institucional, además de esto son claros al proponer los objetivos de aprendizaje de sus clases, las cuales son planeadas y desarrolladas planes de mejoramiento si es necesario en virtud de los inconvenientes presentados, tal como se muestra en la gráfica 4:

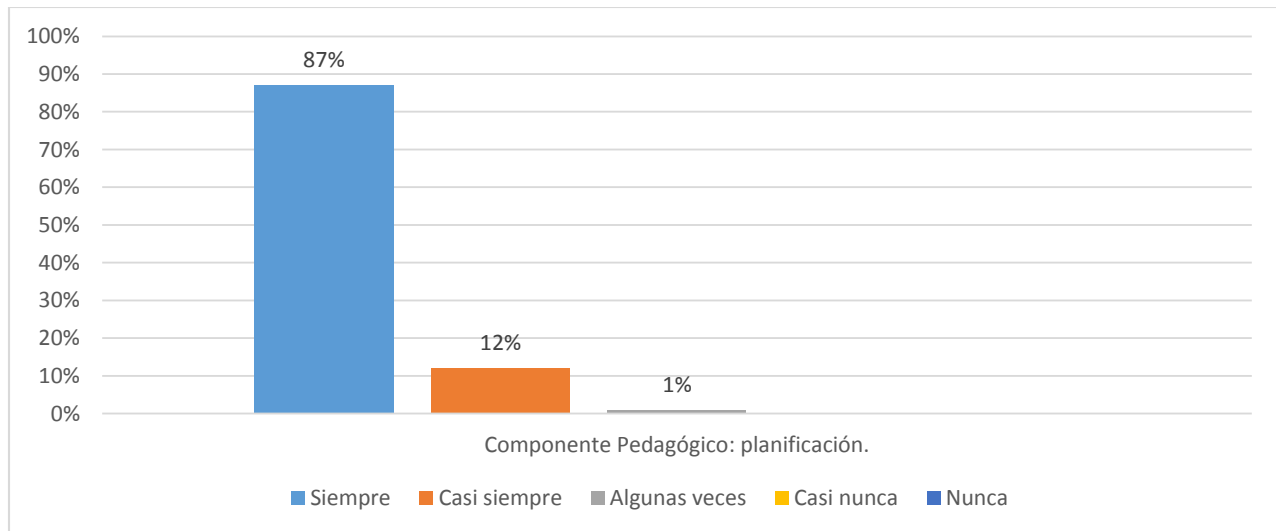


Figura 7 Resultados lista de cotejo: descripción resultados componente pedagógico: planificación.

Fuente: Elaboración propia.

El 87% de los docentes planifican sus actividades teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes y sus intereses, pero muy pocos mencionan desarrollar la temática teniendo en cuenta las tecnologías de la información, el 12% casi siempre, y 0% nunca lo hacen. Otro aspecto importante mencionado por los docentes fue la flexibilidad en los planes de estudios o rediseñan las actividades si es necesario, teniendo en cuenta el desempeño de los estudiantes, considerando el tiempo entre lo académico, lo cultural y lo deportivo, no existe improvisación en las programaciones.

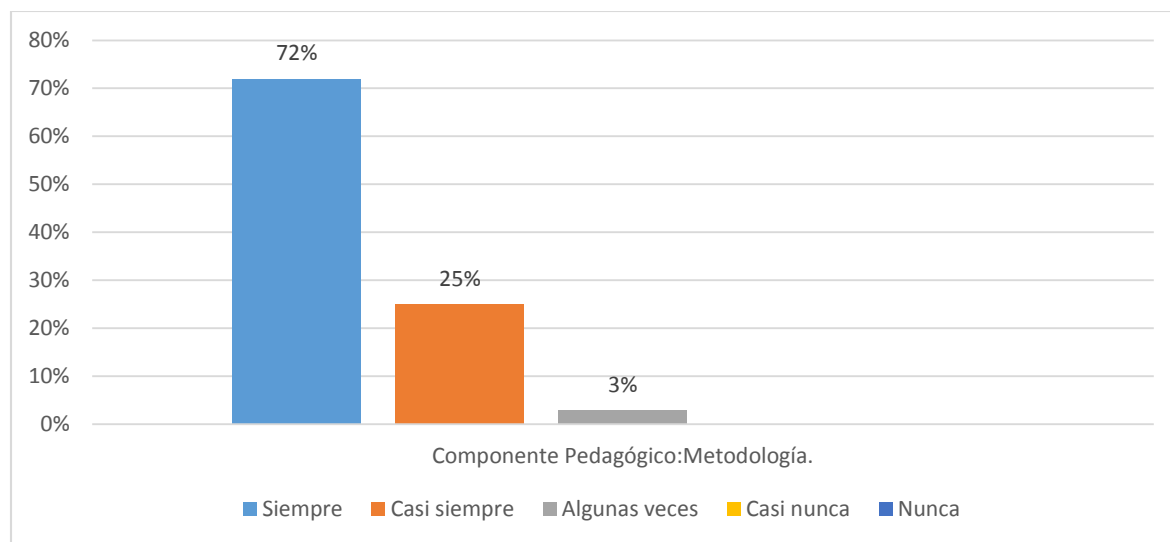


Figura 8 Resultados lista de cotejo, componente metodología.

Fuente: Elaboración propia

Sobre la *Metodología* empleada por los docentes, el 72% mencionaron que las actividades que desarrollan en el aula fomentan la participación activa de los estudiantes, pero predominan las prácticas pedagógicas magistrales. Hay poca recurrencia a los videos, salidas de campo, etc. No es usual entre los docentes fomentar el liderazgo en los estudiantes, pero si se vio el caso del diseño de las actividades que facilita el trabajo colaborativo, esta metodología permite que los estudiantes sean conscientes de sus habilidades y competencias como el uso de plataformas virtuales para trabajar los contenidos.

La socialización de los resultados de las investigaciones, revisiones bibliográficas, tareas, producciones propias, etc., no es continua. Esto quiere decir que no se utilizan como punto de partida para el mejoramiento de los procesos, o como indica el MEN (2017) “[...] considerado como un aspecto central de una cultura de mejoramiento continuo y profundiza en dos aspectos fundamentales: el seguimiento al aprendizaje y el uso pedagógico de resultados”

(p. 3); planteamiento que resalta la importancia de usar investigaciones afines y resultados anteriores para el mejoramiento continuo.

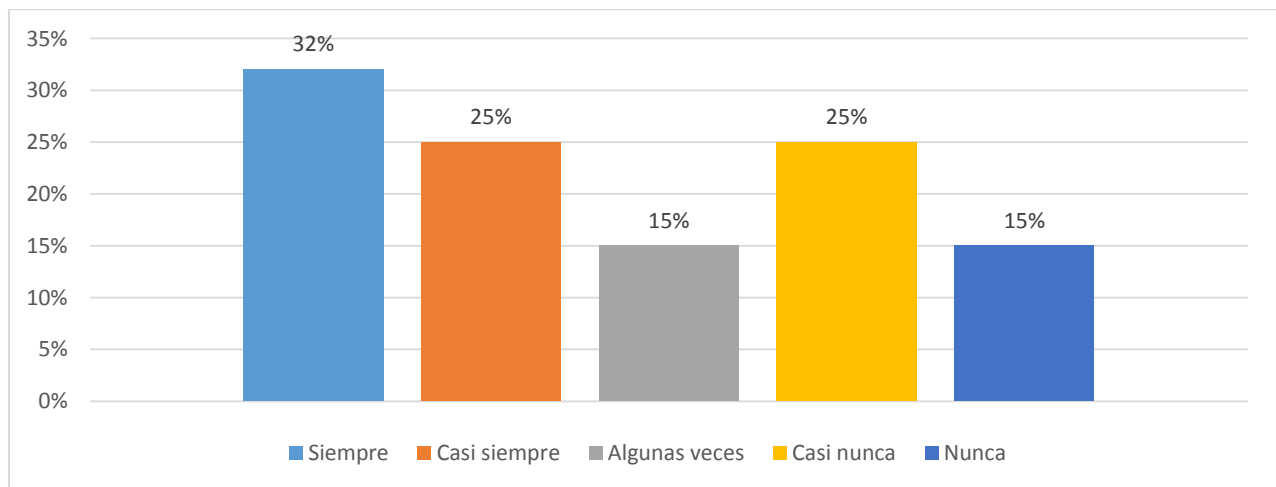


Figura 9 Resultados lista de cotejo, componente evaluación.

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en cuanto al componente de *Evaluación* los docentes comentaron que fomenta la coevaluación y autoevaluación en el desarrollo de las actividades, aunque predomina la evaluación escrita, también mencionan que hay variedad en la evaluación (es decir, equidad entre exámenes escritos, orales, de presentación de talleres, realización de producciones como videos, diapositivas, etc.)

Ocho de los diez docentes informantes, no tienen en cuenta las tecnologías de la información para los procesos de evaluación. Estos medios son usados exclusivamente para compartir los resultados de las evaluaciones para promover reflexiones por parte de los estudiantes. Esto se contrapone al registro de las orientaciones en el marco de las directrices estatales que lo sustentan, en este caso según la Ley General de Educación 115 (1994), la educación básica en el artículo 22 menciona que la educación básica busca que los estudiantes :

Desarrollen las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana (p. 34).

En este marco, los resultados indican que la función disciplinar de las matemáticas vaya más allá de un simple requerimiento de apropiación para algoritmos operacionales propios del área suministrados por el docente (sin quitarle el valor que dichas notaciones son necesarios en el trabajo de aula), sino que el docente se apropie dentro de sus acciones y desde el análisis de la didáctica, de estrategias innovadoras que permitan las transformaciones apropiadas del saber disciplinar necesarias en la enseñanza de la resolución de situaciones problemas.

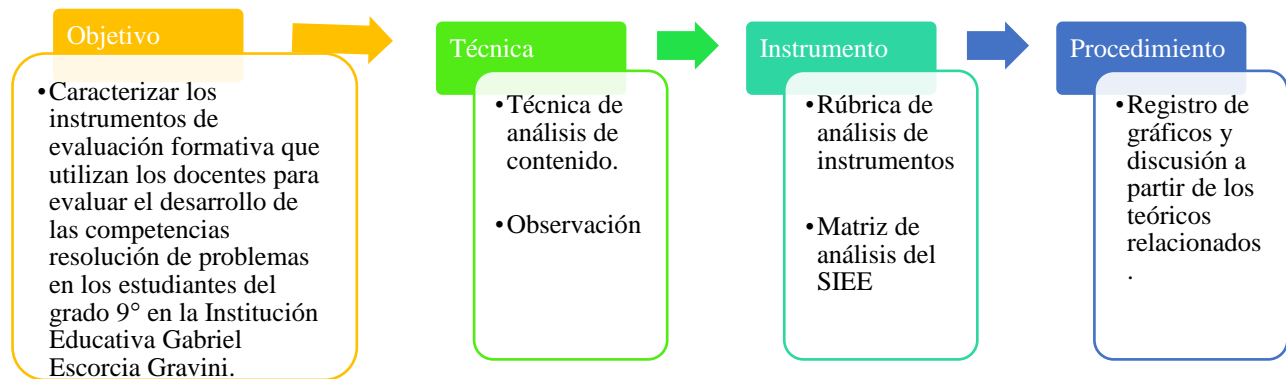
Por otro lado y continuando con los datos levantado, en la institución los mecanismos de seguimiento de los resultados académicos de los estudiantes se limitan solo a ser discutidos en plenarias docentes y sus resultados solo son comunicados a los padres de familia, siendo estos agentes activos y de suma importancia en la comunidad educativa.

Esto hace necesario organizar uno de tal manera que se propicien actividades de refuerzo y recuperación que busca prevenir el fracaso escolar, como la combinación de recursos internos y externos para abordar los casos de bajo rendimiento académico y de problemas de aprendizaje, el 25% de docentes que no realizan evaluación formativa confirman este hecho.

En segunda instancia, se desglosan los resultados a partir del siguiente objetivo específico que fue *Caracterizar los instrumentos de evaluación formativa que utilizan los docentes para evaluar el desarrollo de las competencias resolución de problemas en los estudiantes del grado 9° en la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini*, siguiendo este procedimiento de análisis:

Tabla 6

Procedimiento de análisis segundo objetivo de investigación.



Fuente: Elaboración propia.

En el segundo objetivo se analizaron la categoría de investigación *Resolución de problemas*, que hace referencia al proceso de como los “procesos complejos de desempeño ante actividades y problemas con idoneidad y ética, buscando la realización personal, la calidad de vida y el desarrollo social y económico sostenible y en equilibrio con el ambiente” (Tobón, 2007).

Los *componentes* abordados son la *evaluación*, los *tipos de competencias matemáticas*, la *resolución de problemas*. En primer lugar, se aplicó la *técnica de análisis de contenido* a través de la cual se buscó auscultar los elementos principales de los instrumentos de evaluación utilizados por los docentes de matemáticas de la institución usando una *rúbrica de análisis de instrumentos*; después de aplicar la *observación* del manejo de Sistema Integral de Evaluación de los estudiantes, se diligenció la *Matriz de análisis del SIEE*, el segundo instrumento aplicado en este segmento. Se presentan a continuación los resultados de cada uno de ellos.

Rúbrica de análisis de instrumento

La *rúbrica de análisis de instrumento*, se enfocó en los aspectos de forma y fondo, es decir estructura y contenido de los instrumentos de evaluación empleados por los docentes de matemáticas. Estos documentos aportados por los docentes en las clases de matemáticas, estas evaluaciones incluyen ejercicios relacionados con la resolución de problemas.

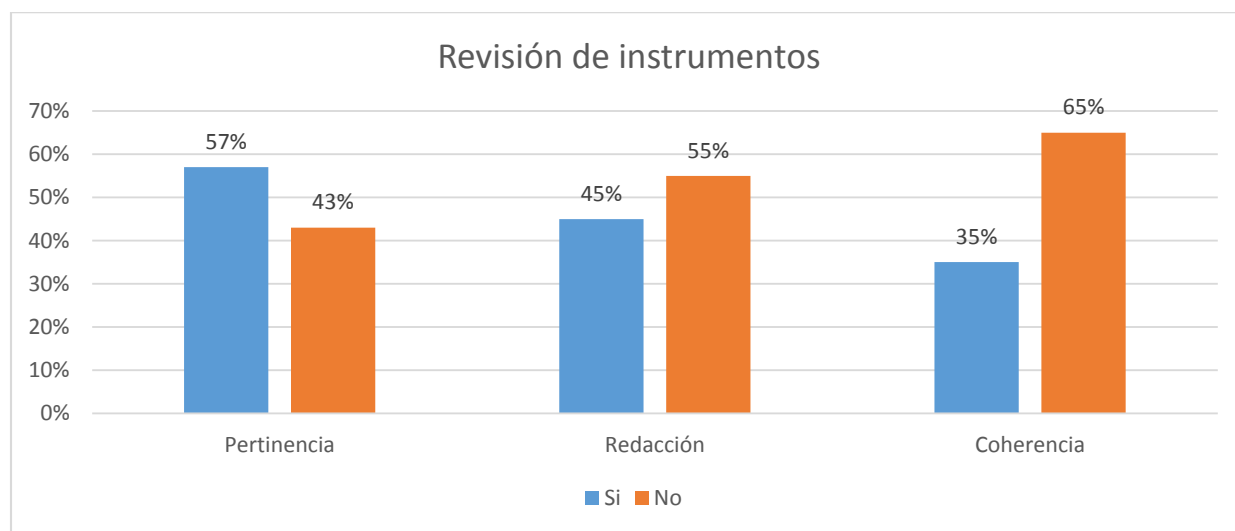


Figura 10 Revisión de instrumentos de evaluación

Fuente: Elaboración propia

Al revisar los instrumentos proporcionados por la docente fue posible identificar que se redactan las preguntas con un complemento visual basado en textos discontinuos (gráficos y tablas) para fomentar la competencia analítica y de manejo de datos por parte del estudiante. Con este tipo de evaluaciones, los docentes hacia situaciones de la vida cotidiana y textos que se refieran a eventos que bien pueden enfrentar los jóvenes en su hogar o contexto cercano.

En otro tipo de evaluación planteada se analiza otro tipo de accionar por parte de los docentes. Aquí, la apuesta es por desarrollar las competencias propositivas de los jóvenes

pidiéndoles que propongan usando métodos de fórmulas la solución de funciones cuadráticas. Otros estilos son simplemente de comprobación de saberes, como la de ubicación de valores en el plano cartesiano.

A partir de lo analizado, es posible mencionar que los instrumentos que utilizan los docentes recogen los temas desarrollados en el plan de estudios, por lo menos en lo que tiene que ver con las temáticas vistas en clase. Para su revisión resulta un instrumento práctico y de fácil desarrollo para el estudiante como indica Rosales (2018), es importante mencionar que cada instrumento debe convertirse en un recurso estructurado que se adapte a las características de los alumnos y brindar información de su proceso de aprendizaje.

En cuanto a su redacción, los instrumentos revisados contienen preguntas y actividades claras, el lenguaje utilizado es adecuado de acuerdo al grado de escolaridad de los estudiantes. Pero el número de preguntas y actividades no se consideran suficientes para recoger la información del tema evaluado, en uno de los instrumentos solo se observaron 2 preguntas y en el periodo se ven al menos 5 temáticas en el área.

Las actividades y preguntas son literales en su mayoría, sólo en una de las evaluaciones revisadas contenía preguntas redactadas al estilo de los enunciados de las pruebas SABER se evidencian preguntas de tipo analítico, las preguntas y actividades propuestas poco invitan a la crítica y reflexión. En este sentido el trabajo de Domínguez y Espinoza (2019) sobre “Potenciar la resolución de problemas desarrollando habilidades de pensamiento desde una mirada heurística”, la resolución de problemas se asume desarrollando habilidades de pensamiento a través de la implementación del Método Heurístico en los estudiantes. En el que se argumenta cómo las limitaciones de los maestros en el manejo de teorías en sus prácticas pedagógicas y

debilidades en la forma de planificar afectan todo el proceso de enseñanza aprendizaje incluido la evaluación.

La coherencia fue otro aspecto analizado en los instrumentos revisados. Sobre las actividades para evaluación fue evidente que estas fueron diferenciadas de acuerdo al nivel de los estudiantes, los instrumentos son sistemático, ajustado a lo propuesto en el sistema institucional de evaluación. No se considera que abarque los conceptos trabajados en el aula, de esta manera que no se recoge la información precisa del tema estudiado en el aula, y ello impide registrar el progreso en el aprendizaje o identificar los aspectos a mejorar en el mismo.

Después de revisar estos detalles obtenidos de los instrumentos proporcionados por los 10 docentes, las investigadoras concluyen que existe un latente desconocimiento sobre la importancia de la evaluación formativa; los maestros consideran que los instrumentos sólo deben orientarse a los objetivos de la clase, mantener coherencia y cohesión, ser claros en los enunciados. Evidentemente los instrumentos de evaluación que se analizaron son de tipo sumativo, pues se aplican al finalizar un tema o grupo de temas, ninguno de los instrumentos revisados aporta un valor formativo para favorecer el reajuste de los contenidos vistos o de las estrategias aplicadas en su enseñanza. Con ello queda clara la pertinencia de un rediseño de los instrumentos y estrategias evaluativas asociadas a las prácticas formativas.

Tabla de verificación de acciones para el análisis del SIEE

En cuanto a los datos levantados gracias al análisis de contenido del SIEE sirvió de base para interpretar los criterios de evaluación y promoción a los que se ajustan los docentes de la institución. A partir de la tabla de verificación de acciones para el análisis del SIEE se evidenció

que no se enuncian diferentes actividades que permitan llegar a las diferentes instancias de la comunidad educativa, para dar a conocer el sistema institucional de evaluación de estudiantes, tampoco quedan claro las estrategias de evaluación en sus diferentes fases.

Si se articulan las observaciones al SIEE y el contenido de las evaluaciones aplicadas en las aulas es posible notar que el establecimiento educativo tiene una escala clara de valoración actitudinal, en donde se tienen en cuenta los valores que orientan el Proyecto Educativo Institucional, pero no son consideradas a la hora de formular los instrumentos que los docentes usan para evaluar las temáticas vistas, se necesita reajustar las formas de evaluar con el fin de formar y no simplemente evaluar sumativamente.

Al revisar el contenido léxico del documento del SIEE no se encontró ni una vez el término evaluación formativa, solo se contempla el avance de la formación del estudiante en términos sumativos, la valoración no está acompañada de una descripción cualitativa de sus desempeños. Esto quiere decir que es preciso revisar las aclaraciones de Díaz Barriga (2002), quien aborda que evaluación formativa “debe considerarse, más que las otras, como una parte reguladora y consustancial del proceso”; en esta medida hablar de evaluación formativa como tipo de evaluación en el aula es adoptar al vocabulario del docente algunos conceptos como regulación, adaptación y ajuste que derivan en una afectación directa a los procesos de enseñanza y las condiciones pedagógicas en que estos se desarrollan.

Por lo anterior, se estiman algunos ajustes para el mejoramiento en la redacción del documento del SIEE, primero la adecuación de los tipos de evaluación propuestas y las opciones de cara a las características del modelo pedagógico y su enfoque; realizar revisión de los criterios de evaluación, escala de valoración, definición de indicadores de desempeños, evaluación por

procesos y competencias que son acordes con el modelo pedagógico institucional. Es indispensable realizar los ajustes en los criterios de evaluación del nivel de Preescolar, evaluar por dimensiones, sus progresos y avances.

El SIEE debe estar acorde a los procedimientos y mecanismos evaluativos para la población inclusiva, también se debe definir el valor porcentual de cada período, por lo cual es preciso revisar la valoración porcentual igual por período y su impacto en la oportunidad del estudiante en superar las dificultades tenidas durante el año escolar. Es necesario darle funcionalidad a la comisión de Promoción y Evaluación antes de finalizar cada período, seguir con el análisis de los instrumentos.

Finalmente, se desglosan las recomendaciones para dar cumplimiento al siguiente objetivo específico que fue *determinar las fases de la ruta de la evaluación formativa para el aprendizaje de la competencia resolución de problemas en los estudiantes de noveno grado. de la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini*, siguiendo los pasos que describen a continuación la ruta de evaluación formativa: introducción, objetivos de la propuesta pedagógica, presentación o cuerpo de la propuesta, metodología, actividades, evaluación y referencias bibliográficas que bajo los fundamentos teóricos de López (2011).

Capítulo V:

Ruta desde la evaluación formativa para el aprendizaje de la resolución de problemas.

Introducción

La evaluación formativa tiene como propósito localizar y corregir aspectos que pueden afectar el proceso de aprendizaje para que sea posible tomar medidas pertinentes mucho antes de los resultados finales y así optimizarlos. Para Serrano & Pons (2012), este tipo de evaluación no tiene como propósito calificar e imponer notas sino generar acciones que se llevan a cabo para enriquecer los aprendizajes; los resultados son reflexiones y no puntos negativos o positivos.

La flexibilidad de este tipo de evaluación lleva al docente a desarrollarla según sus criterios personales y las necesidades que reconozca en los diferentes contextos donde trabaja, es continua y puede aplicarse en cualquier momento del proceso, va desde simples preguntas informales en el aula hasta aplicación de instrumentos formales, lo que hace posible emprender otras rutas de enseñanza y aplicar las correcciones *in situ* justo cuando se requieran, tal como sustenta Rosales (2014).

La evaluación formativa guarda coherencia con los propósitos u objetivos de clase y curso, pues las reflexiones deben generarse de los aprendizajes que se están desarrollando; en esta medida, conocer qué puntos son importantes reforzar para proceder a la acción, y cuales por defecto se están asimilando de manera adecuada.

A partir de las orientaciones aportadas en esta propuesta, las estrategias de evaluación formativa se exponen para contribuir en la mejora constante de los procesos de enseñanza y aprendizaje, de esta manera reunir información y facilitar el seguimiento de los estudiantes en

función de establecer las correcciones necesarias en caso de necesitarlo con el propósito de progresar y realizar modificaciones y ajustes a la enseñanza.

Esta ruta está basada en los aportes del texto “La clase para pensar”, un programa de formación planteado por López (2011), el cual se fundamenta en la evaluación, comprensión y respuesta a las necesidades de los alumnos, en relación a los conocimientos, procesos básicos de pensamiento, intereses, perfiles de aprendizaje y necesidades afectivas, que posibiliten a los estudiantes construir un conocimiento significativo que puedan transferir a situaciones nuevas y en cómo funciona el aprendizaje de los autores Ambrose, Bridges, Di Pietro, Lovett y Norman (2017), los cuales hacen una serie de sugerencias a cerca de como aprenden los estudiantes, las cuales tienden un puente entre el aprendizaje, las prácticas de aula y la evaluación como un proceso formativo.

Gracias a la elaboración de esta ruta, se espera que el docente aprenda a resolver situaciones problémicas junto con sus alumnos, facilitando el desarrollo de estrategias fundamentada en la evaluación del nivel de comprensión de los temarios desarrollados en las clases, especialmente en la resolución de problemas, que requiere el la implementación de diversos mecanismos y condiciones en el aula que promuevan el aprendizaje a partir de los textos, materiales, recurso, la observación, entrevista, seguimiento de procesos entre otros, que posibiliten a los alumnos construir un conocimiento significativo.

Los lineamientos que aquí se presentan en un marco multidimensional, que incluye tanto dimensiones científicamente validadas como aquellas que influyen un cambio en la práctica pedagógica

Objetivos

A razón de estas justificaciones se proponen unas estrategias de trabajo en el aula junto con el procedimiento metodológico y orientaciones de aplicación, todo alrededor de los objetivos trazados a continuación:

Objetivo General:

Proponer una ruta a partir de la evaluación formativa para el aprendizaje de la resolución de problemas.

Objetivos específicos:

- Determinar las fases del proceso enseñanza y aprendizaje que fortalezcan la evaluación formativa en el aula.
- Definir el procedimiento metodológico para aplicar estrategias de evaluación formativa en el aula.

Presentación o cuerpo de la propuesta

La presente ruta metodológica para implementar la evaluación formativa en el aula es una propuesta cuyo objetivo pretende desde la función pedagógica abordar el aprendizaje como un proceso y la evaluación como un mecanismo permanente que permita ajustarlos. Para tal propósito primero se hizo un análisis de los recursos disponibles en la institución a nivel documental, de recursos humanos y pedagógicos para realizar las recomendaciones pertinentes a las necesidades observadas después de la aplicación de las técnicas e instrumentos de investigación.

Análisis del Modelo Pedagógico institucional (MPI)

En el documento institucional del MPI de la institución educativa se define el concepto de Modelo Pedagógico según Hoyos Regino, S., Hoyos Regino, P.E., y Cabas Valle (2004) como el lineamiento utilizado para facilitar el acceso al conocimiento, o la representación de las relaciones que predominan en el acto de enseñar y aprender, un sistema formal que busca interrelacionar los agentes básicos de la Comunidad Educativa con el conocimiento científico para conservarlo, innovarlo, producirlo o recrearlo dentro de un contexto social, histórico, geográfico y culturalmente determinado.

Partiendo de este concepto abarcador sobre lo que concierne a las necesidades de la comunidad educativa, la institución educativa asume el *Modelo pedagógico Social*

Constructivista:

“Como una guía que apunta a la formación integral y del ideal de sujeto transformador de realidades en su contexto o en la sociedad. Este modelo efleja una filosofía que atiende a los principios del modelo Social, caracterizado porque el conocimiento además de formarse a partir de las relaciones ambiente-yo, es la suma del factor entorno social a la ecuación; es decir, los nuevos conocimientos se forman a partir de los propios esquemas de la persona producto de su realidad, y su comparación con los esquemas de los demás individuos que lo rodean. (MPI, p. 5)

No obstante, al comparar estas afirmaciones con la realizada observada en el SIEE y en los instrumentos utilizados en la evaluación es imposible no advertir una antonimia; así pues, se describe el constructivismo social como un puente para ayudar a los estudiantes a internalizar, reacomodar, o transformar la información nueva a través de la creación de nuevos aprendizajes y esto resulta del surgimiento de nuevas estructuras cognitivas, tal como lo exponen Grennon y Brooks (1999).

La realidad es que en el documento oficial del MPI al referirse a la pregunta: ¿Qué evaluar? , hace referencia a los elementos evaluables de los procesos, procedimientos y competencias, la actitud del estudiante frente a un acontecimiento, lo académico, cognitivo, estándares, desempeños, resolución de problemas, interacción con el medio y cumplimiento del Manual de Convivencia; elementos que no se observaron tras palicar la rúbrica de análisis de instrumentos explicado en el capítulo anterior.

Siguiendo el análisis del MPI, se especifica *¿Cómo evaluar?* y se considera que partir del año 2014, la Institución construyó su propio Sistema de Evaluación para Estudiantes teniendo en cuenta las directrices del Decreto 1290 de 2009, en el que se consignan los aspectos evaluados: aprendizajes basados en problemas, trabajos colaborativos, la aplicación de instrumentos de pensamiento (Resolución de problemas, comprensión lectora, etc complementado con talleres, análisis de gráficas, análisis de imágenes, elaboración de esquemas como tablas y mapas mentales, entre otros), haciendo convergencia entre los elementos cualitativos y cuantitativos.

Nuevamente se encuentra una inconsistencia con respecto a lo analizado en el SIEE y las prácticas de aula, donde se requiere realizar revisión de los criterios de evaluación, escala de valoración, definición de indicadores de desempeños, evaluación por procesos y competencias para que sean acordes con el modelo pedagógico institucional; que permitan determinar los progresos y avances.

Sobre el seguimiento y control a las acciones que se desarrollan en materia evaluativa el MPI indica que los docentes deben tener en cuenta los avances y/o dificultades que se presentan en el proceso de aprendizaje para hacer los ajustes necesarios (se llevan planillas); y esto poria

asociarse a las funciones de la evaluación formativa, pero en ninguna parte del documento del MPI o del SIEE de la institución aparece consiguando este concepto.

En el MPI se indican tres tipos de evaluación: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación y aunque el modelo social constructivista se promueve como referente institucional para el ejercicio docente, se evidencia por la estructura de los instrumentos de evaluación que se analizaron, las entrevistas realizadas a los 10 docentes de matemáticas y la lista de cotejo no se están haciendo uso de las estrategias pedagógicas pertinentes ni contextualizando la enseñanza a las necesidades personales del sujeto a formar.

Ante estas necesidades se realizan algunas sugerencias como la de realizar un diagnóstico de las necesidades de los docentes y estudiantes considerando el perfil de formación institucional, los conocimientos, perfiles de aprendizaje, intereses, creencias y prácticas según orienta en su libro *“La clase para pensar”* de López (2011). Este diagnóstico sirve de mucho para saber en qué estado se encuentran frente a los procesos de aprendizaje, los conceptos y estrategias pedagógicas actualizados en relación con la planeación de clases, el currículo, el uso de materiales y la implementación de pedagogías actualizadas.

Análisis de las secuencias didácticas aplicadas por los docentes.

Las secuencias didácticas en las que los docentes registran sus clases inician con la descripción del estándar de competencia que será descrito de acuerdo al grado. Enseguida se describen los Derechos Básicos de Aprendizaje, se plantean los objetivos de aprendizaje de la clase, la cual se divide en los siguientes momentos:

Introducción donde definen una fase de motivación y conocimientos previos y actividades de construcción de saberes. Luego el momento de *Desarrollo*, un espacio para la

mediación docente y el trabajo individual y cooperativo de los estudiantes. Seguido del momento de Profundización de los conceptos, donde deben realizar ejercicios de aprestamiento de los temas vistos en la clase. Finalmente, se determina un momento de *Evaluación y cierre* en el que el docente es libre de establecer una actividad en clase o como compromiso.

No obstante, por lo analizado en la entrevista a los docentes este espacio no es utilizado porque el 60% indicó que no utilizan estrategias de evaluación, solo hasta el final de periodo aplican evaluaciones sumativas, pero no de carácter formativo en los eventos pedagógicos. Esto quiere decir que los docentes no ajustan sus clases al esquema de plan que la institución les facilita, el segmento denominado *Plan de mejoramiento*, sólo es diligenciado en el caso de los estudiantes que al final del periodo lo requieran, no se establecen acciones encaminadas a los ajustes a la enseñanza o a los aprendizajes, sobre todo si los estudiantes no han alcanzado los objetivos propuestos en la clase.

Análisis de las estrategias pedagógicas de enseñanza

Para no vacilar con dubitaciones alrededor de las estrategias pedagógicas de enseñanza en la institución es importante exponer que, aunque se dan algunos lineamientos en relación de estrategias en el MPI se hace evidente que los docentes escasamente aplican en su práctica estrategias de seguimiento y acompañamiento que fortalezcan la evaluación formativa durante todo el proceso.

Para pensar en una evaluación de carácter formativo la primera pregunta a realizarse es: ¿Cómo aprenden los estudiantes?, ¿Cómo se puede aplicar una evaluación formativa durante el desarrollo de la clase?, ¿Cómo establecer relaciones de cooperación entre pares y docentes para superar las dificultades? de tal forma que como sugiere López (2011) en su programa de

formación de docentes “Enseñando a Pensar”; se influye de manera significativa el mejoramiento de los conocimientos y prácticas pedagógicas.

Propuesta

“El aprendizaje resulta de lo que hace y piensa el estudiante y únicamente de lo que hace y piensa. El profesor puede avanzar el aprendizaje solo influyendo sobre lo que el estudiante hace para aprender”.

Herbert A. Simon.

Teniendo en cuenta lo anterior se plantea una ruta para implementar la evaluación formativa y fortalecer la resolución de problemas con base en los planteamientos de Ambrose, Bridges, Di Pietro, Lovett y Norman (2017), quienes consideran que el aprendizaje en los estudiantes parte de indagar sobre los conocimientos previos, la motivación y los niveles de desarrollo estos, así como recibir la retroalimentación y aprender a ser aprendices autodirigidos y López (2011), sobre las fases de preparación de la clase para pensar en el cual, se considera que el éxito de una clase depende principalmente una planeación previa.

De acuerdo con esto y según los planteamientos de López (2011), el docente debe tener claro en la ruta cual es el propósito para la clase, el tema generativo, las metas de comprensión de la unidad y sugiere también la redacción preguntas esenciales que den cuenta de los propósitos de esta, que se puede exponer al inicio, durante el desarrollo e incluso en la fase final y durante el desarrollo se debe incluir varias evaluaciones para aprender (Evaluaciones formativas).

Las evaluaciones para aprender, según la autora, va articulada el uso de técnicas como la entrevista flexible, la evaluación dinámica y la enseñanza recíproca, en donde la a evaluación se puede hacer a través de un diálogo entre los estudiantes lo profesores y entre pares, aunque se conciba como un ejercicio que parezca informal por realizarse en el desarrollo de la clase, no significa que lo sea.

De la misma forma, se debe preparar dentro de la evaluación para aprender un plan que permita anticipar las posibles dificultades de comprensión de los estudiantes. En este punto, la autora también sugiere el concepto de andamiaje, lo que posiblemente ayude a superar las dificultades donde se incluya una lista de los desempeños de comprensión, como por ejemplo problemas y preguntas para realizar.

Es interesante el concepto de estas evaluaciones que propone López (2011), que comparativamente se parece a la triada propuesta por Blanco (1990) y Díaz-Barriga (2002) quienes exponen la necesidad de un diagnóstico (al inicio) y evaluación formativa (durante y después); en el programa que propone la autora, las evaluaciones al inicio se pueden plantear preguntas tipo entrevistas flexibles para explorar el pensamiento de los estudiantes.

Las evaluaciones de desempeño de comprensión intermedio se aplican en el desarrollo de la clase y facilitan lo conceptos nuevos sobre la temática dada como la de plantear problemas reales donde se conecten los conocimientos de la clase al contexto cotidiano. Para resolverlos es importante brindar autonomía a los estudiantes sobre los temas y las estrategias con los que deseen resolver el problema. El desempeño final recoge lo aprendido en un producto que se relaciona directamente con el escenario meta de comprensión y tópico generativo.

Las fases que se proponen con respecto a lo que plantean los autores son las siguientes:

1.- Fase de Exploración:

Según Ambrose, Bridges, Di Pietro, Lovett y Norman (2017), el aprendizaje es un proceso de desarrollo, en el que se encuentran otros conocimientos y saberes de los estudiantes, los estudiantes no entran a las aulas de clases como unas tabulas razas, sino que traen con ellos habilidades, conocimientos, aptitudes, experiencias sociales y emocionales que involucran en el aprendizaje. Por su parte López (2011), permite considerar en esta fase de exploración aspectos los aspectos que se señalan a continuación y una guía de preguntas que el docente debe orientar en el proceso de resolución de problemas:

a) La activación del conocimiento: se hace a través de preguntas como: ¿Qué sabemos del tema? ¿Hemos hecho algo antes así?

b) Lectura del problema y comprensión: a través del cual se identifican aspectos tales como: ¿Qué sabemos del problema?, ¿De qué se habla en el problema?, ¿Qué nos dice el problema? y permite el replanteamiento del problema donde el estudiante puede expresar el problema con sus propias palabras.

c) Análisis del problema: Implica dividir el problema en partes lo que hace necesario formular preguntas como: ¿Qué tenemos que averiguar primero?, ¿Qué tenemos que averiguar después?

Simplificar o reformar el problema a través de preguntas orientadoras: ¿Cómo podríamos hacer el problema más corto?, ¿Cuáles son las palabras clave del problema?

Seleccionar perspectivas: implica generar acciones donde el estudiante cuestione: ¿Qué tenemos que hacer para resolver el problema?

Esta fase de exploración se inicia una vez se presente la situación problema y se activa para fortalecer el aprendizaje, las mismas permiten que los estudiantes se conecten los aprendizajes a partir de lo que ya se sabe y de esta manera pueden aprender y retener más y mejor, según Ambrose, Bridges, Di Pietro, Lovett y Norman (2017).

Entre las estrategias propuestas para esta fase se encuentran: a) la lluvia de ideas (a través de las preguntas que se formulen del problema se pueden descubrir creencias, asociaciones y suposiciones), exponer hechos y conceptos, conocimientos procedimentales o contextuales y b) mapas conceptuales en el cual puedan representar todo lo que saben a cerca del dominio de una disciplina, c) conecte el problema con el conocimiento de los cursos anteriores, d) utilice analogías y ejemplos que conecten a los estudiantes con hechos de la vida diaria.

El proceso del análisis del problema, ayuda a facilitar la solución del problema, a través de acciones y preguntas que conlleven al estudiante a discutir ampliamente las condiciones, contexto y aplicabilidad del problema, de la misma forma amplia la perspectiva de aplicación en otros contextos, flexibilización del conocimiento, establecer causas, consecuencias, identificación de características profundas, premisas o ideas relevantes e ideas complementarias.

2.- Fase de Planeación

Esta fase tiene dos momentos fundamentales:

- a) El momento de la planeación, donde según López (2011), se consideran

aspectos generales y las decisiones que se toman acerca del procedimiento y estrategias que va utilizar para resolver el problema, se orienta a través de preguntas tales: ¿Cómo vamos a solucionar el problema?, ¿Qué estrategias vamos a utilizar para resolver el problema? Para esta fase se debe generar un ambiente y contexto de confianza con el estudiante, porque aunque muchos estudiantes posean habilidades y conocimientos que son relevantes para solucionar el problema, no piensan en la aplicabilidad para darle solución.

En esta fase, es importante aclarar que los docentes son agentes no solo de enseñanza, sino como equilibrador del ambiente en el aula para lo que se requiere que tenga estabilidad emocional y mental, una persona segura de sí misma, capaz de controlarse y autorregularse para establecer vínculo afectivo positivo con sus estudiantes. Otro elemento a considerar es la motivación que actúa para el estudiante como incentivo para aprender, porque despertar la curiosidad de ellos es el primer paso que conduce precisamente a la construcción del objeto de aprendizaje.

Las clases deben ser lideradas por un docente con un conocimiento sólido de su disciplina, que disponga de las estrategias necesarias para crear el ambiente propicio para favorecer la motivación y el interés del estudiante a partir del uso de recursos y el lenguaje adecuado.

b) El momento de la Implementación y solución: como complemento para esta tercera fase se sugieren actividades para desarrollar en el aula según la Agencia de Calidad de Educación (Chile, 2020).

La primera es la *palipregunta*, una estrategia de selección aleatoria que puede ser utilizada en cualquier momento de la clase. Esta estrategia sirve para comprometer a los estudiantes con el aprendizaje, en la que todos puedan participar y de recibir retroalimentación del profesor. Consiste en escribir el nombre de cada estudiante en un palito de helado y utilizarlo para elegir al azar y otorgar la palabra al que haya sido seleccionado, se puede utilizar para activar los conocimientos previos, chequear el entendimiento de alguna instrucción, concepto o la respuesta a alguna pregunta, o asegurar la participación de todos los estudiantes. Los palitos se pueden guardar en un tarro, y cuando sean utilizados por los estudiantes con dudas, respuestas u observaciones entorno a la clase es importante hacer una retroalimentación de la respuesta.

En segundo lugar, está el *Semáforo del saber* es una estrategia empleada para recoger evidencia sobre el autoconcepto de logro que tienen los estudiantes. Esto genera un compromiso con su proceso de aprendizaje ya que los estimula a hacerse cargo de su aprendizaje y a que activen procedimientos para colaborar o pedir ayuda. Esta estrategia sirve de monitoreo, donde cada estudiante dispone de tres paletas de colores como el semáforo: Verde: entiendo muy bien., Amarillo: me está costando un poco., Rojo: no entiendo, no puedo seguir. Se pueden usar vasos, los niños pueden cambiar de color conforme se va sintiendo respecto al aprendizaje; su uso es alternativo durante y después de las actividades.

La tercera estrategia sugerida es el *Ticket de salida* es ideal para el cierre de una clase, pues permite registrar evidencias individuales al finalizar una actividad de aprendizaje. Los estudiantes pueden reflexionar sobre lo que han aprendido y expresar qué o cómo están pensando la nueva información. Al final de la clase, los estudiantes responden por escrito, una o más preguntas, esto para poder salir. La docente guarda los tickets a manera de portafolio de evaluación para el estudiante de la clase y las estrategias utilizadas. Se puede preguntar ¿Qué es

lo más importante que aprendiste en la clase de hoy? ¿Qué preguntas tienes sobre la clase de hoy?, o también pedirle que escriban tres cosas que aprendieron, dos dudas o preguntas que les quedaron, una apreciación u opinión sobre la clase.

La estrategia *Mi competencia*, se puede usar para resumir el contenido de un texto, la idea es que logren resumir en una oración los elementos más importantes para construir la idea principal, respondiendo en forma oral o escrita. El docente puede observar patrones regulares en las respuestas de sus estudiantes y resolver las dimensiones que no han quedado del todo claras, retroalimentando en el momento. Se puede usar antes y después de la actividad. Es posible usar de forma oral o escrita; para aplicar esta estrategia realiza preguntas orientadoras (quién, qué, dónde, cómo, por qué), para identificar los puntos principales de un texto, ya que a partir de esto se puede resumir la idea principal

Por otro lado, la estrategia *Pregunta, pregunta* es un tipo de evaluación formativa que se puede utilizar para comprobar rápidamente la comprensión de los estudiantes para reflexionar sobre los conceptos e ideas que han sido enseñados o los procesos que han realizado para llegar a una respuesta. Se puede utilizar durante y después de la actividad en clase, la idea es que los estudiantes realicen conexiones con los conocimientos previos, comentar algo que les pareció interesante y aclarar dudas sobre lo aprendido. Se puede aplicar en actividades de comprensión, donde se pide a los estudiantes que se focalicen en las ideas clave del tema abordado en clase, también pueden reflexionar acerca de qué relaciones pueden establecer entre lo que están aprendiendo y sus conocimientos previos.

3.- Fase Cierre:

Para la fase del cierre se establecen dos pasos a saber:

Monitoreo local: es un proceso de reflexión acerca de las actividades o problemas, y la forma cómo están llevando a cabo o solucionando los mismos. Incluye la autorregulación y autochequeo durante la resolución del problema y, como es deseado, en ocasiones la implementación de la estrategia remedial. Al terminar la solución del problema, se pueden hacer preguntas tales como: ¿Cómo sabes que el proceso de solución del problema fue acertado o efectivo? ¿Cómo sabes que resolviste el problema correctamente?

Monitoreo global / Evaluación al culminar la solución del Problema: El momento en que el estudiante reflexiona acerca de las actividades o problemas, y la forma cómo los llevó a cabo, o solucionó los mismos. Incluye la autorregulación y autoevaluación al finalizar la resolución del problema y, como es deseado, en ocasiones la implementación de la estrategia remedial. Al terminar la solución del problema, se pueden hacer preguntas tales como: ¿Cómo sabes que el proceso de solución del problema fue acertado o efectivo?, ¿Cómo sabes que resolviste el problema correctamente?

En esta última fase, se recomienda implementar estrategias como *Rúbrica del conocimiento* la cual sirve para cotejar el grado de aprendizaje que tiene un estudiante con respecto a la resolución del problema. Se puede aplicar de manera escrita con un instrumento formal o antes de la clase como diagnóstico o después como control. El docente hace una lista de las premisas del concepto recién visto o a ver durante el encuentro pedagógico para indagar entre los estudiantes qué es lo que entienden de la clase, realizar un ejercicio de retroalimentación tanto en torno al tema tratado.

También se recomienda hacer una retroalimentación dirigida, la cual provee información acerca del progreso hacia la consecución de la meta, esta estrategia produce un efecto positivo

cuando se hace a tiempo y es constructiva, identificando las fortalezas, debilidades y sugerencias para corregir las acciones.

Todas las estrategias anteriores, le permiten al docente acceder a la información necesaria para saber cómo va a abordar la siguiente clase, para lo cual el profesor no debe resumir lo visto, sino dejar que sus estudiantes lo hagan; como por ejemplo a través de una pregunta *¿Qué aprendimos?* y ver cómo resumen los puntos más importantes de la clase. Lo importante es que cada clase se convierta en un espacio para integrar los procesos de pensamiento mediante el uso de las evaluaciones de los desempeños en la comprensión de las temáticas del área.

Actividades

Tal como se ha descrito hasta ahora, se enumeran la lista de actividades que se requieren para activar esta ruta basada en los aportes del texto “La clase para pensar”, e programa de formación planteado por López (2011), en el cual se propone como eje transversal la evaluación formativa desde la técnica evaluaciones para pensar que se comienzan a planear desde la primera fase, articuladas a los propósitos definidos al inicio de clase, se materializan en la fase de desarrollo (como iniciales, intermedias y de cierre).

Para poder implementar la Ruta desde la evaluación formativa para fortalecer la competencia Resolución de Problemas en la I.E. Gabriel Escorcía Gravini, se propone presentar una serie de actividades al Consejo Académico y directivo de la institución, las cuales se describen a continuación:

Tabla 7.

Actividades Ruta Evaluación formativa

Situación problema	Proceso de la Ruta	Actividad
Inexistencia del ítem <i>estrategias de evaluación</i> en los planes de área de la institución	Integración de las fases de una clase: Exploración, Planeación y cierre en los planes de clase.	Solicitud a la coordinación académica para proponer una secuencia didáctica que integre las fases de desarrollo de una clase de acuerdo a los planteamientos de López (2011).
	Socialización con los docentes las fases de la clase.	Solicitud al consejo académico para la socializar con los docentes las fases de la clase.
Desconocimiento de las estrategias de evaluación en los diferentes momentos de la clase.	Socialización de las estrategias “evaluaciones para pensar” de López (2011).	Solicitud al consejo académico para la socializar de las estrategias “evaluaciones para pensar”.
Articulación de las estrategias de evaluación a los propósitos de la clase.	Planificación de las estrategias de evaluación de acuerdo con los propósitos de la clase.	Solicitud a la coordinación académica para proponer una capacitación sobre cómo integrar las estrategias de evaluación a los propósitos de la clase.

Integración de la estrategia evaluaciones para pensar en el SIEE.	Ajustes al SIEE para integrar las estrategias “evaluaciones para pensar” de López (2011).	Solicitud al consejo directivo la modificación del SIEE para integrar las estrategias “evaluaciones para pensar”.
Implementación de las estrategias de enseñanza y recursos para el aprendizaje descritos en el MPI.	Ajustes al MPI para integrar las estrategias de enseñanza y recursos para el aprendizaje de acuerdo a las modificaciones realizadas al SIEE.	Solicitud al consejo directivo la modificación del MPI para integrar las estrategias de enseñanza y recursos para el aprendizaje de acuerdo a las modificaciones realizadas al SIEE.

Fuente: Camacho y De la Asunción (2020)

Todo esto para dar respuesta a las necesidades de los estudiantes en relación a los conocimientos, procesos básicos de pensamiento, intereses, perfiles de aprendizaje y necesidades afectivas, que posibiliten a los estudiantes construir un conocimiento significativo que puedan transferir a situaciones nuevas.

Referencias

- Agencia para la calidad de la educación (2015). Estrategias de evaluación formativa. Recuperado de: <https://www.evaluacionformativa.cl/>
- Agencia para la calidad de la educación (2015). Guía práctica: Ejemplos de evaluación formativa. Recuperado de: https://www.evaluacionformativa.cl/wp-content/uploads/2016/04/tema1_guia2F.pdf
- Rosales M, M. M. (2014). Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual. Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assessment su impacto en la educación actual (pág. 13). Buenos Aires-Argentina: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y educación.
- Serrano, J. M., González-Herrero, M. E. y Pons, R. M. (2008). Aprendizaje cooperativo en matemáticas. Diseño de actividades en Educación Infantil, Primaria y Secundaria. Ediciones de la Universidad de Murcia, España.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Toda vez que culmina un plan de trabajo de corte investigativo, los autores proceden a organizar los resultados obtenidos en cada fase y establecer unas conclusiones y recomendaciones a partir de los objetivos planteados inicialmente. Cabe resaltar que los resultados fueron coincidentes con la realidad observada, y por tratarse de un estudio exploratorio, se ofrecen una buena base conceptual y metodológica para seguir desarrollando nuevas investigaciones que ayuden en el futuro a lograr nuevos objetivos y metas con la suficiente confianza, utilidad y validez. Partiendo de esto, en este trabajo se procedieron a plantear las conclusiones en relación con la función formativa de la evaluación en la población objeto de estudio:

Inicialmente es preciso destacar que como lo establece el decreto 1290 del 2009, en la institución se observó que hay un desfase en la teoría y la práctica evaluativa, los resultados de la revisión del SIEE determinó que no se plantean las estadísticas obtenidas en evaluaciones externas e internas como instrumentos para el mejoramiento de la calidad educativa; en el aula, no se desarrollan estrategias de evaluación formativa que le permitan al docente replantear sus metodologías.

Específicamente en la investigación se evidencia que la institución muestra diferencias en su concepción de evaluación y en sus instrumentos evaluativos, puesto que la Ley General de Educación en Colombia (MEN, 1994) permite que las instituciones resuelvan como formalizar la evaluación educativa. Fue muy revelador ver las diferencias entre las prácticas evaluativas analizadas.

En segundo lugar, se indicó cómo *conciben los docentes la evaluación, y asumen la evaluación formativa*, en este sentido queda claro que los docentes desconocen el concepto ni las estrategias de evaluación formativa. De hecho, se identificó a partir de la entrevista aplicada al personal docente que existen diversos conceptos de evaluación y que estos en su mayoría solo apuntan a valor del instrumento evaluativo únicamente enfocado en los resultados, una práctica netamente instrumental donde se aplican pruebas para dar cuenta de los conocimientos, dejando de lado la valoración del proceso en la educación integral través de la observación cualitativa del apoyo al aprendizaje, siguiendo los planteamientos de Serpa (2008) quien considera que la evaluación es un seguimiento continuo y sistemático que se le hace para identificar los logros y las dificultades presentadas en el proceso y poder tomar decisiones que lleven a un mejoramiento de la calidad educativa.

Tanto los consolidados de la plataforma institucional, la lista de cotejo y la revisión de los instrumentos evaluativos fueron insumos pertinentes para determinar que era necesaria una propuesta en la que se precisara una ruta para el trabajo docente y materializar la evaluación como una actividad constante de los procesos educativos para dar cuenta que todo lo que sucede en un ambiente de aprendizaje, tanto lo que hacen o dejan de hacer los estudiantes en una actividad es información sumamente valiosa a la hora de tomar decisiones adecuadas y contribuir al desarrollo de competencias (Villadiego, 2017).

En este sentido, como la evaluación es un proceso dinámico, flexible, continuo y sistemático, orientado hacia los cambios de formas de concebir la realidad y mejorar el rendimiento, la ruta para aplicar la evaluación formativa en el aula contiene los pasos para garantizar la interiorización de la importancia de la evaluación formativa en el aula, sobre todo en los docentes que son los agentes con el mayor compromiso de aplicarla en sus aulas.

Sobre el propósito de *materializar una ruta para desarrollar la evaluación formativa en la institución* a partir de los resultados, fue claro que el proceso evaluativo cobra sentido en la medida en que se pone a prueba la eficacia y la posibilidad de perfeccionamiento de la acción docente. Por lo tanto, la evaluación del aprendizaje termina trascendiendo el aula de clases y se constituye en un elemento de reflexión para mejorar el currículo, las tareas institucionales y la transferencia de habilidades y conocimientos.

Finalmente, y en virtud de los criterios esbozados surge la adopción de la ruta para la evaluación formativa de conformidad con los planteamientos de López (2011) quien enfatiza en las condiciones y posibilidades para fortalecer la evaluación formativa desde un enfoque comprensivo que viabilice la materialización de esta práctica en la institución objeto de estudio. También se expone la evaluación como un espacio generador de aprendizajes para los actores del proceso. Reconocer la incidencia de la evaluación en el desempeño académico en las aulas de clase, implica orientar apropiadamente el aprendizaje de sus estudiantes, seleccionando las estrategias didácticas más apropiadas y efectivas para el proceso de evaluación de aprendizaje.

Recomendaciones

A partir de los resultados del estudio exploratorio, se consideran los siguientes retos para futuras investigaciones:

¿Cuál es impacto de la ruta pertinente desde la evaluación formativa en la mejora de los procesos de aprendizaje de los estudiantes en la resolución de problemas?

¿Cómo mejoraron los docentes sus estrategias de enseñanza al aplicarse la ruta de evaluación formativa?

¿Qué impacto ha generado la ruta de evaluación formativa en los estudiantes?

¿Cómo la ruta de la evaluación formativa ha mejorado los resultados de las evaluaciones externas en el área de matemáticas?

¿Cómo se articula la ruta de la evaluación formativa a otras disciplinas del saber?

¿Cómo se rediseñaron las estrategias en el aula, para generar los cambios frente a la propuesta evaluativa?

¿Qué impacto está generando en los estudiantes la implementación de estrategias como la intervención individualizada, la autoevaluación y la coevaluación?

¿Cómo se articulan interdisciplinariamente las áreas del saber en la implementación de las estrategias de la evaluación formativa?

Cuestiones que quedan como punto de partida para futuras investigaciones con objetivos afines.

Referencias

- Albert, M., (2007). *La Investigación Educativa: Claves Teóricas*. Editorial McGraw Hill. España
- Alexis G. Pérez. *Guía Metodológica para anteproyectos de investigación*. Cornes 3ª edición 2009.
- Alonso. I. (2001) El problema matemático y su proceso de resolución. Una perspectiva desde la teoría del procesamiento de la información. Tesis para optar por el grado Científico de Coctor en Ciencias. Universidad de Oriente.
- Arias, F. G. (2012). El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. 5ta. Fidias G. Arias Odón.
- Ayllón, M. F., Gómez, I. A., & Ballesta-Claver, J. (2016). Pensamiento matemático y creatividad a través de la invención y resolución de problemas . *Propósitos y representaciones*, 4(1), 169-218.
- Ballas, M. (2008). *Análisis de datos cualitativos: técnicas y procedimientos de análisis de acuerdo a la teoría fundamentada*. Pontificia universidad Javeriana. Maestría en educación. (pp. 47 – 60) Bogotá
- Bedoya, M., Ospina, S. (2014). Concepciones que poseen los profesores de matemática sobre la resolución de problemas y cómo afectan los métodos de enseñanza y aprendizaje. Maestría tesis, Maestría en Educación Matemática - Universidad de Medellín.
- Beltrán, J. y Bueno, J. (1995), *Psicología de la educación*. Alianza, 307-329. Madrid

Blanco, E. (2010). La evaluación educativa en México: experiencias, avances y desafíos. Los grandes problemas de México. VII. Educación, 89-citation_lastpage.plantea.

Caballero, A.; Cárdenas, J.; Gordillo, F. (2016). La intervención en variables afectivas hacia las matemáticas y la resolución de problemas . El MIRPM. En Berciano, Ainhoa; Fernández, Catalina; Fernández, Teresa; González, José Luis; Hernández, Pedro; Jiménez, Antonio; Macías, Juan Antonio; Ruiz, Francisco José; Sánchez, María Teresa (Eds.), Investigación en Educación Matemática XX (pp. 75-91). Málaga, España: Universidad de Málaga.

Cabrerizo D., J. & Castillo Arredondo, S. (2009b): *Evaluación de aprendizajes y competencias de los estudiantes. Materiales e instrumentos*. Madrid. Pearson Educación

Cajas, R. (1992). Evaluación y curriculum en educación física. Barcelona.

Caldeiro, G.P (2005). *¿Qué significa evaluar?* Recuperado el 22 de mayo de 2010, de URL http://educacion.idoneos.com/index.php/Evaluaci%C3%B3n/%C2%BFQu%C3%A9_significa_evaluar

Caldeiro, G.P (2005). *¿Qué significa evaluar?* Recuperado el 22 de mayo de 2010, de URL http://educacion.idoneos.com/index.php/Evaluaci%C3%B3n/%C2%BFQu%C3%A9_significa_evaluar

Carmona, M. M. (2016). Competencias de los Estudiantes de Séptimo y Octavo Grados en la Resolución de Problemas Matemáticos y su Relación con las Estrategias Docentes, en los Distritos Educativos 10-01 y 02-05 (Doctoral dissertation, Universitat de València).

Carr, W. (1995). Una Teoría para la Educación. Hacia una investigación educativa critica. Editorial Morata.

Castañeda Gaviria, C. Diseño de una cartilla didáctica virtual como herramienta para la enseñanza de la suma y resta de números enteros (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín).

Cazau, P. (2001). Estilos de aprendizaje. Disponible en:
http://www.galeon.com/pcazau/guia_esti01.htm

Cerda, H. (2016). *La nueva evaluativa educativa*. Bogotá. Magisterio Editorial.

Cerda, H. (2016). *La nueva evaluativa educativa*. Bogotá. Magisterio Editorial.

Collazos, O. (2015). Estrategia de enseñanza para la suma y la resta de números enteros mediada por la metodología inmersa en la matemática articulada en la escuela secundaria (Doctoral dissertation, Universidad Icesi).

Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley general de educación. Ley 115 de Febrero 8 de 1994.

Cook, T., & Reichardt, Ch. (1986). Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Colección: Pedagogía. Ediciones Morata: S. L. 1ª ed., Madrid.

Córdova, A. (2010) Evaluación de la educación. Congreso Iberoamericano de Educación. Metas 2021. Argentina. Recuperado de:
http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/EVALUACION/R0009_Cordova.pdf

- Díaz, F. Y Barriga, A. (2002) *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill
- Díaz, A. M. (2016). Evaluación de la propuesta de enseñanza de las áreas de lenguaje y matemáticas en la institución educativa San José del Pantano. *Panorama*, 9(17), 25-39.
- Domínguez Osorio, L. E., Santiago, E., & Isabel, B. (2019). Potenciar la resolución de problemas matemáticos desarrollando habilidades de pensamiento desde una mirada heurística (Doctoral dissertation, Universidad de la Costa).
- Elliot, J. (1994). *La investigación acción en la educación* (2da Reimpresión). Madrid: Editorial Morata.
- Elliott, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación acción*. Morata: Madrid.
- Escalante, S. (2015). Método Pólya en la resolución de problemas matemáticos. *Universidad Rafael Landívar. Quetzaltenango. Guatemala*.
- Fernández, K., Gutiérrez, I., Gómez, M., Jaramillo, L., & Orozco, M. (2011). El pensamiento matemático informal de niños en edad preescolar Creencias y prácticas de docentes de Barranquilla (Colombia). *Zona próxima*, (5).
- García B, González S, Quiroz A, Velásquez A. (2002). *Técnicas interactivas para la investigación social cualitativa*. Medellín: FUNLAM; 2002
- Gutiérrez, M., del Carmen, M., & Páez Gómez, P. P. (2019). Comprensión lectora: una herramienta para la resolución de problemas matemáticos en básica primaria (Doctoral dissertation, Universidad de la Costa).

- Hernández, M. M. R., Fernández, J. L. G., & Bastante, R. R. (2015). Las tablas de multiplicar con sabor a juego. Recursos didácticos. Números: Revista de didáctica de las matemáticas, (90), 7-19.
- Hernández, S.; Fernández, C.; Baptista, L. (2014). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill Educación, 6ta. Edición.
- Kemmis, S. (1984). Point-by-point guide to action research. Victoria: Deakin University.
- León Corredor, O. L., Romero Cruz, J. H., Carranza Vargas, E. A., Sánchez-Acero, F. A., Suárez Moya, W. A., Castro Cortés, C. C., & Bonilla Estévez, M. A. (2017). Arquitectura de validación de diseños didácticos para la formación de profesores de matemáticas que acojan la diversidad de poblaciones. Revista Colombiana de Educación, (73).
- López, L, Toro – Alvarez C. (2008) Formación de docentes en la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas en la Red de Comprensión Lectora y Matemáticas – CCyM, segunda etapa. Rescatado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rups/v7n3/v7n3a12.pdf>
- López, A., y Hamodi, C. (2009). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. Perfiles educativos, 37(147), 146-161.
- López, L. (2011). La clase para pensar. Barranquilla: editorial Universidad del Norte.
- Mano G-, Marta de la; Moro Cabero, Manuela (2009). "La evaluación por competencias: propuesta de un sistema de medida para el grado en Información y Documentación". BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació, núm. 23

(deseembre). Recuperado de: <http://bid.ub.edu/23/delamano2.htm>>. DOI:
<http://dx.doi.org/10.1344/105.000001504> [Consulta: 26-01-2017].

Martínez, M., (1984). *La investigación teórica: naturaleza, metodología y evaluación, Perfiles* (Caracas: USB), 15.

McDonald, TA (2002). Una perspectiva sobre los riesgos potenciales para la salud de los PBDE. *Chemosphere*, 46 (5), 745-755.

Mejía Viáfara, A. C., & Loango Núñez, M. (2014). Resolución de problemas matemáticos para fortalecer el pensamiento numérico en estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Adventista del municipio de Puerto Tejada Cauca.

Ministerio de Educación Nacional (1998). Matemáticas. Lineamientos curriculares. MEN. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional (1998). *Lineamientos curriculares de Matemáticas*. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional (2002). Matemáticas. Estándares básicos de competencias. MEN. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional (2003). *Tecnologías computacionales en el currículo de matemáticas*. Enlace Editores Ltda. Bogotá

Ministerio de Educación Nacional (2017). Matemáticas. Derechos básicos de Aprendizaje. MEN. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional, L. C. (1998). Lineamientos Curriculares. Santa Fe de Bogotá: Magisterio.

Ministerio de Educación Nacional (2009). Decreto 1290 del 2009. Colombia.

Monje, C. (2011). Metodología de la Investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica. Neiva: Universidad Surcolombiana.

Müller, H. (1990). El trabajo Heurístico y la Ejercitación en la Enseñanza de la Matemática en la Enseñanza General Politécnica y Laboral. Folleto editado en el I.S.P. “Frank País García”. Santiago de Cuba.

Niño, L. (1995). *Evaluación, Proyecto Educativo y Descentralización Educativa*. Universidad Pedagógica Nacional. Posgrado en Evaluación Escolar y Desarrollo Educativo Regional. Bogotá.

Panadero, E. y Jonsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. *Educational Research Review*, 9, 129–144.

Pantoja, R., del Socorro, C., Jiménez, L., & María, I. (2019). Efecto del método Singapur como una estrategia para el fortalecimiento de la resolución de problemas matemáticos en contexto en estudiantes de tercer grado (Doctoral dissertation, Universidad de la Costa).

Pedroza Niño, E., López-Silva, L. S., Pedroza Niño, M. J., Pérez Calvo, D. R., González Muñoz, K. A., Florez-Donado, J., & Torres-Salazar, P. L. (2020). Contribución de la enseñanza en los procesos metacognitivos y la resolución de problemas matemáticos. Universidad de la Costa.

Peñaloza Gélvez, D. Y., & Meneses Espinal, M. L. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Próxima*, (31).

Pérez, C. (2014). Uso de la lista de cotejo como instrumento de observación. Recuperado de: https://vrac.utem.cl/wp-content/uploads/2018/10/manua.Lista_Cotejo-1.pdf

Piaron, H. (1988). Evaluación y curriculum en educación física. Barcelona.

Reátegui, N. (2006) *La evaluación en el sistema educativo, más allá de las escalas numéricas y literales*. Ponencia presentada en el I Encuentro Internacional de Educadores. La innovación en la práctica pedagógica un reto para el siglo XXI.

Reátegui, N. (2006) *La evaluación en el sistema educativo, más allá de las escalas numéricas y literales*. Ponencia presentada en el I Encuentro Internacional de Educadores. La innovación en la práctica pedagógica un reto para el siglo XXI.

Reddy, M. y Andrade, H. (2010). A review of rubric use in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35/4, 435-448.

Revista Práctica Docente (2006). Nuevas metodologías en el aula: aprendizaje cooperativo.

Recuperado de: <https://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1GLSWDJ11-MTW5MJ-H5F/Nuevas%20Metodolog%C3%ADa%20en%20el%20Aula%20-%20Aprendizaje%20Cooperativo.pdf>

Ricoy, L. (2005). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Educação*, 31(1), 11-22.

Rivas, M. (2003). Evaluar no es calificar, en *Escuela Española*, p. 10.

Rivas, M. (2003). Evaluar no es calificar, en *Escuela Española*, p. 10.

Rodríguez, J. (2011). *Libro Métodos De Investigación Cualitativa*. Vol n° 8(1).

Rodríguez, S. (2015). "Relación entre las competencias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los alumnos de tercero primaria de un establecimiento privado". Universidad Rafael Landívar, Guatemala.

Romero Pulido, S. L. (2015). Una secuencia didáctica para el aprendizaje de los conceptos de adición, sustracción y multiplicación de polinomios en estudiantes con limitación auditiva.

Ruiz, J. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa*. 5ª Edición.

Sáiz Manzanares, M., Bol, A. (2014). *Aprendizaje basado en la evaluación mediante rúbricas en educación superior*. Universidad de Burgos, España.

Santiago C., & Cabrerizo, J. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias* Pearson Educación, S.A. Madrid.

Silvera La Torre, G. O. (2015). Evaluación por competencia en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima, Perú.

Sobrado, L. (2004). *Evaluación y orientación de competencias y cualificaciones profesionales*. Barcelona. Estel.

Sobrado, L. (2004). *Evaluación y orientación de competencias y cualificaciones profesionales*. Barcelona. Estel.

Stake, R. E. (2006). Evaluación compresiva y evaluación basada en estándares. Barcelona. Graó.

Stake, R. E. (2006). Evaluación compresiva y evaluación basada en estándares. Barcelona. Graó.

Suarez, P., & Latorre, H. (2000). La evaluación escolar como medición. Bogotá: Orión.

Tamayo & Tamayo, M. (2014). *El proceso de investigación científica. 5ª edición*. Limusa.

Tamayo & Tamayo, M. (2014). *El proceso de investigación científica. 5ª edición*. Limusa.

Tyler, R (1973). *Principios básicos del currículo. Troquel*. Buenos Aires.

Valle, J. y Manso, J. (2013). Competencias clave como tendencia de la política educativa supranacional de la Unión Europea. Revista de Educación, Extraordinario 2013, pp. 12-33.

Vilca Paye, C. (2018). Resolución de Problemas como estrategia en el Desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de Secundaria. Universidad Nacional Del Altiplano, Puno, Perú.

Viloria, N., & Godoy, G. (2010). Planificación de estrategias didácticas para el mejoramiento de las competencias matemáticas de sexto grado. Investigación y Postgrado, 25(1), 95-116.

Wiske, M. S. (Comp.). (2003). La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica. Paidós. Buenos Aires.

Anexos

Instrumento 1: Lista de cotejo percepciones y acciones docentes frente a la evaluación de los aprendizajes.

- **Objetivo:** Identificar la concepción de la evaluación formativa de los docentes del área de matemática en noveno grado. 9° de la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini.

Señale los aspectos más frecuentes en su práctica profesional y que contribuyen a un mejor trabajo educativo:

- 5 Siempre
- 4 Casi siempre
- 3 Algunas veces
- 2 Casi nunca
- 1 Nunca

COMPONENTE	Premisas	Escala de valoración
PEDAGÓGICO	1. Diseña sus clases teniendo en cuenta el Modelo pedagógico institucional.	
	2. Son claros los objetivos de aprendizaje de sus clases.	
	3. Planea y desarrolla de planes de mejoramiento	
	4. Planifica sus actividades teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes y sus intereses.	
Planificación	El desarrollo temático tiene en cuenta las tecnologías de la información	
	5. Es flexible en su plan de estudios o rediseña actividades si es necesario, teniendo en cuenta el desempeño de los estudiantes.	
	6. El tiempo está bien distribuido entre lo académico, lo cultural y lo deportivo, no existe improvisación en las programaciones.	
Metodología	7. Las actividades en el aula fomentan la participación activa de los estudiantes	

- | | |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Evaluación | 8. Existen prácticas pedagógicas alternativas a la clase magistral (videos, salidas de campo, etc.) |
| | 9. La metodología utilizada fomenta el liderazgo en los estudiantes |
| | 10. El diseño de las actividades facilita el trabajo colaborativo |
| | 11. La metodología permite que los estudiantes sean conscientes de sus habilidades y competencias |
| | 12. La metodología permite el uso de plataformas virtuales para trabajar los contenidos |
| | 13. Existen metodologías que propician la investigación y la experimentación (laboratorios, consultas, etc.) |
| | 14. Es continua la socialización los resultados de las investigaciones, revisiones bibliográficas, tareas, producciones propias, etc. |
| | 15. Se fomenta la coevaluación y autoevaluación en el desarrollo de las actividades |
| | 16. Se tiene en cuenta la voz del estudiante durante los procesos evaluativos |
| | 17. Predomina la evaluación escrita |
| | 18. Hay variedad en la evaluación (es decir, equidad entre exámenes escritos, orales, de presentación de talleres, realización de producciones como videos, diapositivas, etc.) |
| | 19. Se tienen en cuenta las tecnologías de la información para los procesos de evaluación |
| | 20. Se comparten los resultados de las evaluaciones para promover reflexiones por parte de los estudiantes |
| | 21. Existen mecanismos de seguimiento a los resultados académicos de los estudiantes y sus resultados los retroalimentan a ellos y a sus padres (Pruebas Saber, Pruebas ICFES) |
| | 22. Existe un sistema organizado y eficiente de actividades de refuerzo y recuperación que busca prevenir el fracaso escolar |
| | 23. La institución combina recursos internos y externos para abordar los casos de bajo rendimiento académico y de problemas de aprendizaje |

24. Por lo menos, el 95% de los estudiantes alcanzan satisfactoriamente los logros educativos en la mayoría de las aulas

Instrumento 2: Tabla de verificación de acciones para el análisis de los SIEE.

Tabla de verificación de acciones para el análisis de los SIEE

Fecha de diligenciamiento	Entidad Territorial			
Departamento	Municipio			
Establecimiento Educativo				
P: PERTINENTE	NR: NECESITA REVISIÓN	NC: NO SE CUMPLE O NO ES PERTINENTE		
El análisis del Sistema Institucional de Evaluación de los Estudiantes SIEE en la Institución educativa se realiza mediante la formación de 3 grupos de docentes organizados por niveles y/o áreas; donde cada uno realiza la evaluación de los procesos del SIEE en la Institución, obteniéndose los siguientes resultados.				
Indicador de Seguimiento	Ítems a revisar	P	N	N
			R	C
Revisión del horizonte institucional y la población por atender desde el Proyecto Educativo Institucional	El PEI presenta la misión de manera clara y coherente con la institución. Presenta la visión de manera clara, de forma que sea posible su cumplimiento Presenta objetivos estratégicos cuyo logro es necesario para llevar a cabo en la práctica la misión Presenta metas Institucionales claras y de conocimiento general de las personas que conforman la institución Establece las necesidades y características de la población estudiantil. Establece las necesidades y características de la población			

	estudiantil con discapacidad y/o víctimas.
	Los objetivos generales de la institución consideran los programas educativos de carácter no formal e informal que ofrezca el establecimiento, (Si aplica)
Sentido de la evaluación en el establecimiento educativo	El documento –SIEE- enuncia criterios claros, pertinentes y coherentes con el PEI para implementar la evaluación de los estudiantes
	El documento -SIEE- establece criterios de evaluación de estudiantes de tal forma que considera ofrecer una educación inclusiva de calidad
Clases de evaluación	El documento enuncia de forma clara como la institución entiende la evaluación y cuáles son los tipos de evaluación que se utilizan
	El SIEE considera autoevaluación de los estudiantes
Periodicidad de la información	El documento enuncia la cantidad de periodos (bimestres, trimestres, semestres u otro) para la entrega de informes de evaluación
	El documento enuncia con qué regularidad se elaboran informes en los periodos, para ser entregados a los padres de familia.
Escala de valoración	El documento presenta la escala de evaluación que se implementa en el establecimiento educativo
	El documento presenta la equivalencia de la escala de valoración institucional con la escala nacional de valoración
Mecanismos de seguimiento	El documento presenta mecanismos o formatos para registrar el seguimiento de los estudiantes

	<p>El documento presenta otros elementos adicionales para realizar el seguimiento</p>	
Criterios de promoción	<p>El documento presenta de manera clara los requisitos mínimos para determinar la promoción de los y las estudiantes</p> <p>En el documento se establece claramente en qué situaciones el alumno debe ser promovido</p>	
Promoción anticipada	<p>En el documento se establecen criterios claros para proponer la promoción anticipada de estudiantes con desempeños destacados</p> <p>En el documento se establecen criterios claros para proponer a un estudiante que no fue promovido el año anterior, la promoción anticipada</p>	
Registro de evaluación	<p>El documento presenta un diseño de registro escolar pertinente, claro y comprensible para los estudiantes y padres de familia</p> <p>El registro da cuenta del avance integral de la formación del estudiante y la valoración está acompañada de una descripción cualitativa de sus desempeños</p> <p>En el SIEE, se enuncian diferentes estrategias para comunicar a los padres de familia los resultados de las distintas evaluaciones o valoraciones de los estudiantes</p>	
Mecanismos de resolución de conflictos	<p>En el documento se enuncia de manera explícita los conductos regulares para que tanto los estudiantes como padres de familia puedan acudir a las instancias</p>	

	<p>pertinentes para darle solución a las dificultades académicas.</p> <p>En el documento se enuncian de manera explícita las estrategias para atender las dificultades académicas que tiene previsto el establecimiento educativo</p>
<p>Mecanismos de divulgación del Sistema Institucional de Evaluación</p>	<p>En el documento se enuncian diferentes actividades que permitan llegar a las diferentes instancias de la comunidad educativa, para dar a conocer el sistema institucional de evaluación de estudiantes.</p>
<p>Seguimiento al sistema institucional de evaluación</p>	<p>En el documento se plantean diferentes mecanismos para hacerle seguimiento y evaluación al sistema institucional de evaluación. Por ejemplo, jornadas pedagógicas con docentes, análisis anuales de los resultados de la institución en la evaluación interna y externa, pertinencia en la solución de conflictos referidos a la evaluación de los procesos de los estudiantes.</p>
<p>Formación y Evaluación del desarrollo personal y social</p>	<p>El E.E en su SIEE tiene una escala clara de valoración actitudinal, en donde se tienen en cuenta los valores que orientan el Proyecto Educativo Institucional y el análisis de las actitudes en las que se considera que es necesario formar</p>
<p>Revisión y verificación de la reglamentación del SIEE</p>	<p>El SIEE fue aprobado por parte del consejo directivo y se generó el acta respectiva</p> <p>El SIEE fue socializado con la comunidad educativa (Actas de socialización, u otras evidencias)</p>

	<p>El SIEE se incorpora en el proyecto educativo institucional, articulándolo a las necesidades de los estudiantes, el plan de estudios y el currículo institucional</p>
Revisión de los resultados en pruebas externas	<p>El E.E. realiza análisis de los resultados del examen de Estado – SABER 11- que ha tenido el establecimiento en los últimos 5 años</p> <p>El E.E. realiza análisis de los resultados obtenidos por el establecimiento en las pruebas SABER 3°, 5°, 9° (2009, 2012, 2013)</p> <p>El E.E. realiza análisis de los resultados de los estudiantes del país en las pruebas externas internacionales (PISA, TIMSS, PIRLS, LLECE, CÍVICA)</p> <p>El E.E. plantea acciones pedagógicas que se pueden trabajar para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes</p>
Revisión de los resultados en pruebas internas	<p>El E.E. realiza análisis estadístico de pérdida, por materias y/o áreas por periodos, semestres y anual</p> <p>El E.E. realiza análisis estadístico de repitencia por materias y/o áreas por grados en los últimos 5 años en el establecimiento educativo</p> <p>El E.E. realiza análisis estadístico de deserción escolar por grados en los últimos 5 años en el establecimiento educativo.</p> <p>El E.E. realiza planteamiento de acciones pedagógicas implementadas o por implementar para superar estas dificultades</p>
TOTALES	

LA EVALUACIÓN Y LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

Instrumento 3: Entrevista a docentes

Día: _____ Hora: _____ Lugar: _____

Entrevistador: _____ Entrevistado: _____

TÍTULO: LA EVALUACIÓN FORMATIVA COMO RUTA PARA ASEGURAR EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.

OBJETIVO: Identificar la concepción de la evaluación formativa de los docentes del área de matemática en noveno grado. 9° de la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini.

PRESENTACIÓN

Profesora(r) _____. Nos encontramos realizando un estudio con el objetivo de proponer una ruta desde la evaluación formativa para asegurar el desarrollo de la competencia resolución de problemas los estudiantes de 9° de la Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini. Para nosotros como investigadores, es importante conversar con usted para complementar junto con la observación que realizamos en su aula, la información para nuestra investigación. Su experiencia como docente de _____ es valiosa para nuestro trabajo. Le agradecemos su colaboración.

1. EL (LA) ENTREVISTADO(A)

- Nombre: _____
- Edad: _____

2. FORMACIÓN ACADÉMICA

- Estudios como normalista superior o bachiller:
- Título de Pregrado:
- Seminarios, congresos en los que ha participado:

3. EXPERIENCIA LABORAL

- Años de experiencia en el ejercicio de su profesión docente:

- Tiempo de vinculación en la institución: _____
- Grado de escolaridad en el que se siente más a gusto trabajando. ¿Por qué?

- Opinión sobre el ambiente de trabajo:

LA EVALUACIÓN Y LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- Opinión sobre las relaciones con los directivos y administrativos:

- Afinidad con el horizonte institucional:

- Afinidad con la orientación pedagógica de la institución:

CONCEPCIONES DEL ENTREVISTADO (A)

Preguntas.

- 1) ¿Qué conocimiento tiene de evaluación formativa?

—

—

- 2) ¿Qué procesos de la evaluación formativa conoces?

—

—

- 3) ¿Qué herramientas utilizas en el proceso de enseñanza y aprendizaje?

—

—

- 4) ¿Por qué te parece conveniente profundizar el tema de evaluación formativa?

LA EVALUACIÓN Y LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

5) ¿Cómo se realiza la evaluación del aprendizaje de los estudiantes en la institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini?

6) ¿Qué ventajas y desventajas puede darse al aplicar una evaluación formativa?

7) ¿Qué métodos de evaluación se emplean Institución Educativa Gabriel Escorcía Gravini?

8) ¿Cómo valora la experiencia de trabajar con el método que actualmente aplicas para evaluar?

9) ¿En qué aspectos de la evaluación formativa te gustaría ampliar tus conocimientos para adaptarlo a su práctica pedagógica?

LA EVALUACIÓN Y LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

10) ¿Qué herramientas didácticas utilizas para ganar la atención de los estudiantes en clase?

11) ¿Qué campo formativo trabajas y a cuál le das más importancia en relación al área de matemáticas?

12) ¿Qué dificultades tienes con mayor frecuencia durante la implementación de clases en el área matemáticas?

13) ¿Qué características de los estudiantes tienes en cuenta al momento de realizar tus planeaciones de clases?

LA EVALUACIÓN Y LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

Instrumento 4: Guía de observación instrumentos.

COMPONENTE		Premisas	Valoración	
			SI	NO
PERTINENCIA	Temática	El instrumento recoge los temas desarrollados en el plan de estudios.		
		Es un instrumento práctico para su revisión (docente).		
	Práctica	Es un instrumento de fácil desarrollo para el estudiante.		
REDACCIÓN		Las preguntas y actividades son claras y están bien redactadas.		
		El lenguaje utilizado es adecuado de acuerdo al grado de escolaridad de los estudiantes.		
		Las preguntas y actividades son suficientes para recoger la información del tema evaluado.		
		Las actividades y preguntas son literales.		
		Las preguntas y actividades propuestas invitan a la crítica y reflexión.		
COHERENCIA		Las actividades para evaluación son diferenciadas de acuerdo al nivel de los estudiantes.		
		El instrumento es sistemático, ajustado a lo propuesto en el sistema institucional de evaluación.		

LA EVALUACIÓN Y LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

El instrumento es continuo y abarca los conceptos trabajados en el aula.

El instrumento recoge la información precisa del tema estudiado en el aula.

Los resultados que se extraen de este permiten registrar el progreso en el aprendizaje.

Los resultados que se extraen de este permiten analizar el progreso en el aprendizaje.

Los resultados que se extraen de este permiten identificar los aspectos a mejorar en el progreso en el aprendizaje.
